

AGRI-HORTI CULTURE
IN WESTERN INDIA.

VOL. I.
AGRICULTURE.

BY

RAO BAHADUR GUNESH GOVIND GOKHALĒ,

Late Engineer and Superintendent of Botanical Gardens
Experimental Farm and Agricultural Class at Gon-
dal; Author of a hand-book on Gardening in
Gujarati and of illustrated Gardening
in Marathi.

Bombay:

PRINTED AT THE SUBODHA-PRAKASH PRESS.

1891

All rights reserved.

૪૬૨૫

ખેતીવાદીનો સુધારો.

પુસ્તક પહેલું.

ખેતી.

રચનાર

રાવબહાદુર ગણેશ ગોવિંદ ગોખલે.

ગોંડલ સંસ્થાનના માજી ઈન્જનીઅર તથા દરખાસી બગીચા,
ખેતર અને ખેતીના વર્ગના સુપ્રીન્ટેન્ડેન્ટ; ગુજરાતી બગી-
ચાના પુસ્તકના અને મરાઠી ચિત્રયુક્ત બગીચાના
પુસ્તકના બનાવનાર.

મુંબઈ

સુબોધપ્રકાશ પ્રેસમાં છપાવ્યું.

૧૮૯૧

(સપ્તમા હફ અંકમાં રાખ્યા છે.)

TO

**HIS HIGHNESS SAYAJI RAO MAHARAJ GAEKWAD, SENA-
KHASHMAIL SUMSHER BAHADUR G. C. S. I.**

THIS WORK IS DEDICATED.

**With feelings of profound admiration and respect for
the deep interest His Highness takes in all
that concerns the material and moral
welfare of the people of Gujarat
and in their literature.**

શ્રીમંત મહારાજ સયાજીરાવ ત્રાયકવાડ સેનાપ્તાસખેલ સમશીરખડા-
દુર. જી. સી. એસ. આય, ને વડોદરાના મહારાજ સાહેબને

આ પુસ્તક

મહારાજ સાહેબ ગુજરાતના લોકોની આખાદી તથા સુનીતિને તથા ગુજ-
રાતી ભાષાનાં પુસ્તકોને ઉત્તેજન આપવામાં ઘણા ઉત્સાહ બતાવેછે તે

સાઃ તેમની તરફ ઘણા સાનંદાશ્ચર્ય પામી તથા તેમને આ

બાબતમાં મોહોદું માન ધટેછે એમ જાણી અંધ-

કર્તાએ અર્પણ કર્યું છે.

PREFACE.

The author thinks that he cannot introduce this work to the Gujarāti-reading public better than by quoting in full the opinion of the Honourable Mr. Javerilal Umiashankar Yajnik, and of Mr. P. B. Mehta, M. R. A. C. Superintendent of the Government Farm at Bhadgaon. The Honourable Mr. Yajnik says :—

MY DEAR MR. GANESH.

I have read with great interest your first volume of a work in Gujarāti on Agriculture in Western India. It treats of Agriculture proper and comprises an account of soils, plants, manures, seeds, tillage, rotation of crops, agricultural implements, improvements in agriculture, improvement of bad soils, enemies of plants, cereals &c. In your description of soils, you take occasion to note the methods adopted by the Revenue Survey Department in detecting different qualities of soil for the purpose of classification, and assessment of rates. This account cannot fail to interest practical agriculturists. It is difficult to pass in review the various points which make up the most valuable portions of the work. The Gujarati reader will find his interest in agriculture considerably enhanced by its perusal. I have known you ever since you were in the service of Gondal in Kathiawad as State Engineer and Superintendent of Botanical Gardens and Experimental Farm of the State. I am glad to find my impressions of you as a student of agriculture confirmed by Col. H. L. Nutt, the present Political Agent Savantvadi. I was so much struck by the corroboration which my impressions received from the remarks made by the Colonel in his letter dated the 28th January 1891, that I make no apology in quoting the whole of his letter here. Colonel Nutt says :—
“I have had the pleasure of Rao Bahadur Ganesh Govind Gokhale's acquaintance for many years, and have ever found him a true friend of Agriculture. When I was at Gondal in

1884-85, he rendered me the greatest assistance in getting up and carrying out an Agricultural Show which was a great success. He was then the State Engineer, but so fond was he of botanical pursuits and so keen an interest did he take in all matters pertaining to the welfare of the ryots and the cultivation of the soil that he accepted the responsible charge of the public gardens of the State including the beautiful Kylas Baugh at Gondal itself. I say beautiful, but I should add that it was he who made it so, as before he took charge it was an ordinary Durbari garden with nothing special to notice in it. His genius and energy turned it into fairy land, and it speedily became famous as a regular botanical garden in which was to be found endless varieties of rare and interesting flowers and shrubs many of which had never been seen in Kathiawar before. His enthusiasm was ever increasing and he succeeded in inspiring others with a portion of it. He started an Experimental Farm and an Agricultural Class for students and much good resulted from the practical teaching obtained by those who visited the Farm and attended the lectures. I was much struck with the *thorough* manner in which the Rao Bahadur went about his work. Indoors and out of doors he did not spare himself. He got all the books he could find on the subject and he read them carefully. Then he undertook his experiments in the field and he did not rest until he had discovered whether the thing could be done or not. It was a sad day for Gondal's agricultural interests when he left, as such men are rare and cannot often be replaced. Would there were more such men in India !” The testimony thus borne to your character as a student of agriculture leaves me very little to say. I am sure the value of the book will be appreciated by all interested in practical agriculture who can read the book in Gujarati. Wishing every success to your work,—

Bombay, }
1st March, }
1891.

I remain,
Yours truly,
JAVERILAL U. YAJNIK.

Mr. P. B. Mehta, Member of the Royal Agricultural College of England says :—

KHANDESH EXPT. FARM BHADGAON

22nd February 1891.

DEAR SIR,

My Assistant Mr. Kelkar has handed me your book on Gardening. I am extremely thankful to you for the present. Mr. Kelkar also gave me the sheets of your new Gujarati book on Agriculture. I have read them over and I am humbly of opinion that the book when ready will fill up a long felt want among the Gujarati reading public. I will venture to say that your book will prove useful even to the students preparing for the University examinations in Agriculture. I like the arrangement of the chapters and the subject matter could not have been better treated.

I remain,

Dear Sir,

Yours very truly.

P. B. MEHTA, M. R. A. C.

To

Rao Bahadoor

GANESH GOVIND GOKHLE,

પ્રસ્તાવના.

મેં થોડા વર્ષ પહેલાં ગુજરાતીમાં જગીયાની માહિતીનું એક નાનું પુસ્તક છપાવ્યું હતું, અને તે પછી મરાઠી ભાષામાં એજ વિષય ઉપર એક ચિત્રયુક્ત પુસ્તક પ્રસિદ્ધ થયું હતું. એ જાને પુસ્તકોને દેશી સંસ્થાનો તરફથી, કોઠો તરફથી અને કેળવણી ખાતા તરફથી ત્રણો ઉદાર આશ્રય મળ્યો, તે ઉપરથી હાલ આ ખેતીના વિષય ઉપરનો ગ્રંથ બનાવી વધારે સોકસેવા બજાવવાને મને ઉત્તેજન મળ્યું છે.

ખેતીનાં કામમાં ત્રણાં વર્ષથી મારું ધ્યાન છે. તેમાં ગોંડલ સંસ્થાનના જગીયાનું કામ મારી સુપ્રતમાં હતું તે શિવાય ખેતી કામના જુદા જુદા પ્રયોગ અજમાવી જતવાનું ખેતર (એક્સપેરિમેન્ટલ ફાર્મ) અને ખેતીનાં કામનું શિક્ષણ દેવાનો વર્ગ સ્થાપન કરવાનું. અને તેની દેખરેખનું કામ મનેજ સોંપવામાં આવ્યું હતું. તેથી એ સંબંધી જુદા જુદા કામની વાકેફગારી મેળવવાનો મને સારો તક મળ્યો હતો. એ વિષય ઉપર મેળવેલ માહિતી અને અનુભવ પુસ્તક રૂપમાં છપાય તો તેનો ફાયદો આપણા પ્રિય દેશીઓને થશે, એવી સૂચના કેટલાક ગ્રહસ્થો તરફથી થએલી, તે ઉપરથી આ પુસ્તક બનાવવાનું કામ મેં માથે લીધું હતું.

જમીનને ખાતર દીધાથી પાક વધારે આવેછે, એકને એક જમીનમાં લાગટ એકજ જાતનો મોલ કરવામાં આવે તો નિપજ એછી થાય છે વિગેરે આપણા ખેડુતો જાણે છે. પણ ખાતરથી મોલને શા કારણ માટે ફાયદો થાય છે, છોડમોલનાં પોષણ માટે કીયા કીયા પદાર્થની જરૂર હોય છે, અને તેને તે કયાંથી શી રીતે મળે છે, પોતાની જમીનમાં કયા કયા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ કેવી સ્થિતિમાં છે, જમીનમાં ચોક્કસ

જાતના મોલ માટે જોઈતા પદાર્થમાંથી કોષ નહીં હોય અથવા અપુ-
રતા હોય તો તે કિંદ્રાપતથી શી રીતે પૂરા પાડવા, એકને એક જમીનમાં
લાગત એકજ જાતના મોલ લીધાથી નિષ્પજ શા માટે ઓછી આવતી
જાય છે તથા કેવી જાતના મોલ એક પછી એક કરવામાં આવે તો
શાને લીધે પેદાશ સારી આવે છે, વિગેરેની માહિતી તેમને હોતી નથી.
માટે આ પુસ્તકમાં એવી માહિતી સાધારણ ગ્રામ્ય પશુ સમજી શકે
તેવી રીતે આપવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. અને એથી ખેતીનાં કામમાં કોષ
રીતે સુધારા દાખલ કરવાને મદત થશે તો મારી મહેનતનો બદલો
મળ્યો એવું હું માનીશ.

આ પુસ્તક બનાવવામાં મુંબઈ ઈલાકાના ખેતી ખાતાના ડાયરે-
ક્ટર મીંડો એમજાન સાહેબે પોતાના કિમતી ટાંચણોની નકલો તથા પુસ્તકો
આપી મદત કરી છે તે માટે તેમનો, તથા મારા સ્નેહી મીંડો ભર-
વાડા તરફથી અને જુદા જુદા સંસ્થાનો તરફથી મોલ વિગેરેની માહિ-
તીની જે મદત મળી છે તે માટે તેમનો ઊપકાર માનુષ્યું.

ગણેશ ગોવિંદ ગોખલે.

પુના, સદાશિવ પેઠ નં. ૫૦૩,

જામ ગેટ પાસે,

તા. ૫ માર્ચ ૧૮૯૧

અનુક્રમણિકા.

—:૦:—

	પૃષ્ઠ
ભાગ પહેલો	૧-૨૨૫
પ્રકરણ પેદલું—જમીન	૧- ૨૪
„ બીજું—છોડ..	૨૫- ૪૦
„ ત્રીજું—ખાતર	૪૧- ૭૭
„ ચોથું—ખી	૭૮- ૯૨
„ પાંચમું—ખેડ.	૯૩-૧૦૧
„ છઠું—નિંદવા વિષે	૧૦૨-૧૦૫
„ સાતમું—પાકના અનુક્રમ... ..	૧૦૬-૧૧૪
„ આઠમું—ખેતીનાં ઓળસો	૧૧૫-૧૫૦
„ નવમું—ખેતીમાં સુધારા શી રીતે દાખલ કરવા ...	૧૫૧-૧૫૭
„ દસમું—ખેડૂતોએ ખેતરમાં રહેણાંક રાખના વિષે ...	૧૫૮-૧૬૧
„ અગીઆરમું—ખરાબ જમીન સુધારવા વિષે ...	૧૬૨-૧૬૭
„ બારમું—છોડ મોલને નુકસાન કરનારા છવંજતં	૧૬૮-૧૭૯
„ તેરમું—ખેતીનાં ઢોર	૧૮૦-૧૯૧
„ ચૌદમું—એન્સીકેજ (લીલા ચારનો સંમંદ) ...	૧૯૨-૧૯૭
„ પંદરમું—મોલને પાછી દેવાના સંચા ...	૧૯૮-૨૨૫
ભાગ બીજો	૨૨૬-૩૭૮
પ્રકરણ પહેલું—ધાસની જાતના મોલ	૨૨૬-૨૭૬
„ બીજું—ડાળના મોલ	૨૭૭-૩૦૫
„ ત્રીજું—તેલવાળા અનાજ..	૩૦૬-૩૧૪
„ ચોથું—કંદ મૂળવાળા મોલ	૩૧૫-૩૨૧
„ પાંચમું—મસાલાના મોલ... ..	૩૨૨-૩૩૭
„ છઠું—રેશાવાળા મોલ	૩૩૮-૩૫૩
„ સાતમું—ગોળ તથા ખાંડ જેમાંથી થાય છે તે મોલ	૩૫૪-૩૬૦
„ આઠમું—રંગના મોલ	૩૬૧-૩૬૫
„ નવમું—ચારાના મોલ	૩૬૬-૩૬૯
„ દસમું—પાનવાળા મોલ	૩૭૦-૩૭૮
શુદ્ધીપત્ર..	૩૭૯-૩૮૦
જંતી... ..	૩૮૧-૩૯૫

આ પુસ્તકમાં ચિત્ર આપ્યાં છે તેની યાદી.

	પૃષ્ઠ.
દેશી હળ	૧૨૧
મદ્રાસનો સુધારેલો હળ...	૧૨૩
લોઢાનો હળ	૧૨૬
કળીયું	૧૨૫
ચાવળ અને દંતાળ	૧૨૭
રપટો	૧૨૯
બેલી... ..	૧૩૧
એકલીયું	૧૩૩
પાવલવાનો સંચો	૧૩૫
શેરડી પીલવાનો દેશી ચીંચોડો	૧૩૭
શેરડી પીલવાનો લોઢાનો ચીંચોડો...	૧૩૯
ડબલ મોટ	૧૪૦
નોરીઓ પંપ... ..	૧૪૧
હાથથી ચાલનારો બ્રેક પંપ	૧૪૨
બળદથી ચાલનારો સાંકળીનો (ચેન) પંપ	૧૪૩
હાથથી ચાલનારો સાંકળીનો (ચેન) પંપ	૧૪૪
હાથથી ચાલનારો સાંકળીનો (ચેન) પંપ બીજો જાતનો.	૧૪૫
હાથથી ચાલનારો લિફ્ટ અને ફેસ પંપ	૧૪૬
અન્યુલર સેલ પવન ચક્કી પંપ	૧૪૭
ડબલ આકશન પવન ચક્કી પંપ... ..	૧૪૮
સ્ટાર પવન ચક્કી પંપ... ..	૧૪૯
હાથથી ચાલનારો લિફ્ટ પંપ	૧૫૦
હાથથી ચાલનારો લિફ્ટ અને ફેસ પંપ	૧૫૧
કાનપુર પંપ	૧૫૨
મગફળીનો છોડ.	૧૫૩

ખેતી.

ભાગ પહેલો.

પ્રકરણ પહેલું.

જમીન.

SOIL.

ખેતીવાડીનાં કામમાં પહેલે દરજ્જે જમીન હોય તોજ તે કામ થઈ શકવાનું. છોડમોઢા જમીનમાં ઉગે છે, તેમાંથી તે પોતાનું પોષણ લઈ વધે છે અને પૂર્ણાવસ્થામાં પહોંચે છે. માટે જમીન એ ખેતીવાડીનાં કામમાં અતિ અગત્યની છે. આ પ્રકરણમાં ખેતીવાડીની જમીન શી રીતે બનેલી છે, તેમાં કયા કયા પદાર્થ હોય છે, અને જુદી જુદી જાતની જમીનમાં શા શા ગુણદોષ હોય છે, અને તે શી રીતે જાણવા, તે કહેવાનું છે.

એ જમીન, જુદા જુદા કારણોને લીધે, પૃથ્વીની સપાટી ઉપરના ખડકોનાં પડ એટલે પથ્થર ફાટી, તૂટી, ઘસારા, સડી જઈને તેનો ભૂકો થાય છે, તેથી; તથા ઝાળવાળી નીચાણુ જગ્યામાં વનસ્પતિ કાઢી જાય છે, તેથી; એ પ્રમાણે એ રીતે બનેલી છે.

પહેલા પ્રકારની જમીન પૃથ્વીની સપાટી ઉપરના ખડકોનાં પડ ઉપર હવા, પાણી અને ગરમીની અસર થવાથી તેનો ભૂકો થઈને બનેલી છે.

પથ્થર જુદી જુદી જાતના છે અને તેની બનાવટમાં ભિન્ન ભિન્ન જાતના ખનીજ પદાર્થ હોય છે. એ ખનીજ પદાર્થ સાથે હવામાંહેલા પ્રાણુ-

રક્ષક* વાયુ (આકિસજન)નો અને વનસ્પતિ પોષક† વાયુ (કાર્બોનિક આસિડ વાયુ) નો સંયોગ થાય છે, અને તેમ થવાથી તે ખતીજ પદાર્થનો એક મિશ્ર પદાર્થ બને છે. આ પદાર્થ પોચો હોવાને લીધે વરસાદનાં પાણીથી ઘોવાઈ જાય છે અને તેની જગ્યાે પથ્થરમાં ખાડા પડે છે. આ ખાડામાં વરસાદનું પાણી ભરાય છે, તેથી તે વધારે નરમ થતા જાય છે અને તેની ઉપર પ્રથમ જણાવ્યા મુજબ હવાની અસર વધારે થાય છે. એવી રીતની ક્રિયા હંમેશા ચાલ્યા કરે છે, તેથી મોટા મોટા પથ્થર ઘસાઈ જઈ, તેનો છેવટ ભૂકો બને છે, તેજ જમીન.

લોઠા ઉપર જે કાટ જાય છે, તે પણ લોઠું હવામાં પડ્યું રહે છે, સારે તેની ઉપર પ્રથમ કઠ્ઠા મુજબ હવાની અસર થાય છે તેથીજ. લોઠું ઘણી લાંબી મુદત હવામાં પડ્યું રહે તો તે સાવ કટાઈ જઈ તેનો ભૂકો થાય છે, એ વાત ઘણાં જાણતા જાણવામાં હશેજ. પથ્થર કરતાં લોઠું ઘણુંજ કઠણ હોય છે તોપણ હવાની અસરથી તેનો ભૂકો થાય છે. આ ઉપરથી પથ્થર ઉપર હવાની કેટલી બધી અસર થતી હશે તેનું અનુમાન કરી શકાશે.

જુની ઇમારતોના પથ્થર ઘસાઈ ખવાઈ જાય છે, તેનું પણ એજ કારણ છે. આજ જે મોરમની જમીન આપણા જોવામાં આવે છે, તે ઘણા કાળ પહેલાં કઠણ ખડક હતા. તેના ઉપર હવાની અસર થવાથીજ તે પોચા પડી તેની મોરમ બનેલી છે. એ મોરમવાળી જમીન

* પ્રાણુરક્ષક વાયુ એ એક જાતની હવા છે. એને રંગ હોતા નથી. તે વાતાવરણ કરતાં એટલે સાધારણ હવા કરતાં તોલમાં એક નવમાંશ વધારે છે. ઉદ્દોજનક વાયુ (હિડ્રોજન) કરતાં એ નવગણી વધારે તોલદાર હોય છે. સાધારણ હવામાં આ વાયુ આશરે પાંચમે ભાગે હોય છે. આ વાયુ શિવાય કોઈ પણ પ્રાણી જીવે નહિ તથા ખતી અને ખીલ કોઈ પણ જીવ આ વિના બળે નહિ. આડું રસાયન શાસ્ત્રમાં આકિસજન વાયુ એવું નામ છે.

† વનસ્પતિ—પોષક—વાયુને રસાયન શાસ્ત્રમાં કાર્બોનિક આસિડ વાયુ એવું કહે છે. કાર્બોન (કાર્બન) અને પ્રાણુરક્ષક વાયુ (આકિસજન) એ બેના સંયોગથી એ બને છે. પ્રાણીઓનો ઉચ્છ્વાસ ક્રિયાથી તથા લાકડાં વિગેરે પદાર્થ બળે છે, ત્યારે તેમાંથી તે હવાને મળે છે. કોઈ પણ વસ્તુ બાળવાથી ધુમાડો નિકળે છે, તે આનાજ. હવામાં એ વાયુનું પ્રમાણ થોડું હોય છે.

ઉપર હવાની ક્રિયા જંદીજ છે, તેથી તે કેટલાક સૈદ્ધાંત પછી સાવ સડી જઈ તેની ખેડવા લાયક જમીન બનવાની.

પાણીથી ખડકોનો નાશ થઇ તેનો ભૂકો શી રીતે બને છે, તે જાણવું. માટે છેટે જવાની જરૂર નથી. નદીમાં, દરિયા કિનારે અને ખીણ જગ્યાએ વેકુળ તથા રેતી હોય છે, તે ઝાંથી આવી તેનો વિચાર કરો. એ વેકુળ અને રેતી, પાણીના વેહેવાના અને મોઝાના જોરથી પથ્થર ઘસાઈ ઘસાઈને તેની બનેલી હોય છે. અને તેની છેવટ જમીન બને છે.

એ શિવાય ખીણ રીતે પણ પાણી ખડકોનો નાશ કરી, તેનો ભૂકો કરે છે. હિમાલય ઉપરના અને એવા ખીણ અતિ ઠંડી હવાવાળા પ્રદેશમાં સખ્ત ઠંડીને લીધે પાણી ઠરી, તેનું બરફ જામે છે, એ વાત ઘણાખરા જાણતા હશે. પાણી કરતાં બરફ વધારે જગ્યા રોકે છે, એટલે પાણીનું બરફ જામે છે ત્યારે તેનું કદ વધે છે. (નવ ધનકૂટ પાણી હોય તો તેનું દશ ધનકૂટ બરફ થાય છે) એ પણ કેટલાક જાણતા હશે. એવા ઠંડા પ્રદેશમાં ખડકોની ભડોમાં અને પોતાના ખાણમાં પાણી ભરાય છે, અને તેનું બરફ જામે છે, ત્યારે મોટા મોટા ખડકો ભાંગી જઇ તેના કટકા થયા કરે છે, અને તેનો છેવટ ભૂકો થઇ જમીન બને છે.

જે દેશમાં સખ્ત ઠંડીને લીધે પાણીનું બરફ જામે છે, ત્યાં ખાટલીમાં મથોમથ પાણી ભર્યું હોય અને તેનું બરફ જામે તો તેના જોરથી ખાટલી કુટી જાય છે. એવા દેશમાં લોઢાના અને સિસાના નાણુક નળમાં પાણી ભર્યું હોય અને તેનું બરફ જામે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત એ નળ બરફના જોરથી ફાટી જવાનું સાંભળવામાં છે. આ ઉપરથી બરફના જોરથી પથ્થરના કટકા શી રીતે થતા હશે તેનું અનુમાન થશે.

ગરમીથી પથ્થરનો ભૂકો શી રીતે થાય છે, તે જાણવા માટે એક પથ્થરનો કટકો લઇ, તેને દેવતામાં સારી પેઠે ગરમ કરો, અને તેના ઉપર પાણી

રેડીને જાણો તો એ પથ્થરના કણ જુદા પડવા લાગ્યા છે એવું માલમ પડશે. આપણા દેશમાં દિવસે સપ્ત તડકો પડે છે, તેની અસર પથ્થરના કણ ઉપર થવાથી, તે એક બીજાથી જુદા પડવા કરે છે. તેના ઉપર રાતની ઠંડી પડ્યાથી એ જુદા પડવા લાગેલા કણ ઠંડીની અસરથી પાછા ભેગા થવા કરે છે. આવી રીતની ક્રિયા લાંબી મુદત ચાલ્યા કરે છે, તેથી પથ્થરના કણ હલનલ્લી જઈ, તેનો ભૂકો થઈ, જમીન બને છે.

ગરમીથી પથ્થરના કટકા કેમ થાય છે તે આપણા ઘણાખરા ખેડુતો જાણે છે. કેટલાક ગામડાંમાં જ્યાં સુરંગનો દારૂ મળતો નથી, ત્યાં મોટા પથ્થર તોડી કાઢવા હોય ત્યારે એવા પથ્થર ઉપર છાણું લાકડાં મૂકી સળગાવે છે. અને તેથી એ પથ્થર ઘણા ગરમ થાય છે, ત્યારે તેના ઉપર પાણી રેડે છે. પાણી રેડવાથી એ ગરમ થએલા પથ્થરમાં સાંધો પડે છે, તેમાં સાંગડી બરાબી એના કટકા કાઢી લે છે. આજ રીતે જે ખડકો ઉપર દિવસનો સપ્ત તડકો અને રાતની ઠંડી પડે છે તેના વેહેલા મોડા કટકા પડી છેવટ તેનો ભૂકો થઈ જમીન બને છે.

હવા વિગેરેની અસરથી પથ્થર નરમ થાય છે ત્યારે તેના ઉપર વનસ્પતિ ઉગવા લાગે છે, અને એ પ્રમાણે લાંબી મુદત ચાલ્યા કરે છે, તેથી તે સાચ નરમ થઈ જઈ, તેની જમીન બને છે.

ડુંગરોનો અને જંગલોમાંહેલી નીચાણુ તથા ઝાળવાળી જગ્યામાં, જ્યાં પાણી બરાબર રહે છે, ત્યાં ઉપરાઉપર ઝાડો વિગેરે વનસ્પતિ ઉગીને તોફાનના પવનથી, અગર બીજા કારણોથી પડી, કોઈ જાય છે, અને તેની પણુ એક જાતની જમીન બને છે.

ઉપર કહેલી રીતે ખડકોનો ભૂકો થઈને જે જમીન બનેલી હોય છે, તેમાંથી ઘણી જમીન જે જગ્યા બને છે, ત્યાંજ રહે છે; અને કેટલીક પાણીનાં વેહેનથી અથવા પવનથી છેટે તણાઈ જઈને અને ઉડી જઈને બીજી જગ્યા તેની જમાવટ થવાથી બનેલી હોય છે. પહેલી જાતની જમીનનાં દ્રવ્યો તેની

નીચેના અને નજીકના પથ્થરોનાં દ્રવ્યોને મળતાંજ હોય છે. અને આ જાતની જમીનનું સ્થાપી એવું નામ છે; પરન્તુ ખીજી જાતની જમીનનાં દ્રવ્યો તેની નીચે અને નજીકની જમીનનાં દ્રવ્યો જેવાંજ હોય છે, તેમ નથી. આ જાતની જમીનનું સ્થાનબ્રહ્મ એવું નામ છે.

જુદી જુદી જાતનાં ખડકો, જેનો ભૂકો થઈ ખેડવાણુ જમીન અનેલી છે, તે પથ્થરમાં મુખ્યત્વે કરીને શ્રેલસ્પાર જાતની ચિરોડી, ક્વાર્ટઝ એટલે ચક્રમકના પાણુના કટકા, અખરખ, હાર્નખલેણુડ તથા આગાઈટ જાતના કાળા તથા કાળાસપર લીલા રંગના કટકા અને ઝીઓલાઈટ જાતની વસ્તુ એ પદાર્થ હોય છે.

શ્રેલસ્પાર ચિરોડીનો જુદી જુદી જાતો છે, અને તેમાં અલ્યુમિનીઅમ, પોટાશિઅમ, સોડિઅમ અને ક્યાલ્સિઅમ, એ ધાતુ હોય છે. એ દરેક ધાતુ સાથે પ્રાચુરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનું રૂપાંતર થાય છે. જેમ કે અલ્યુમિનીઅમની ચોખ્ખી માટી, જેને રસાયન શાસ્ત્રમાં અલ્યુમિના કહે છે તે, પોટાશિઅમનો પોટાશ ખાર, સોડિઅમનો સોડા અને ક્યાલ્સિઅમનો ચુનો અને છે. પથ્થરોની બનાવટમાંહેલા બીજા પદાર્થ કરતાં શ્રેલસ્પાર ચિરોડી ઘણી નરમ હોય છે, તેને લીધે તેના ઉપર હવા વિગેરેની અસર ઘણી વેહેલી થઈ તેનું મૂળ રૂપ જલદીથી બદલાઈ જાય છે. શ્રેલસ્પાર દુનિઆમાં ઘણા છે અને ઘણી ખરી માટી તેનીજ બનેલી છે.

ક્વાર્ટઝ, એ પથ્થરની બનાવટમાંહેલા સવળા પદાર્થમાં અતિ કઠણ છે. એ ચક્રમકના પાણુનો બનેલો હોય છે. એના કણમાંથી કેટલાક પારદર્શક હોય છે, કોઇ કોઇ હાંસવાળા હોય છે, અને કોઇ કોઈ આપણા જોવામાં ચક્રમકના પાણુ આવે છે તેવા હોય છે. જમીનમાં ચોખ્ખી રેતી હોય છે તે આ ક્વાર્ટઝનીજ બનેલી હોય છે.

અખરખ કેવો હોય છે, તે ઘણા ખરાના જાણુવામાં હશેજ. તે કાચ જેવો ચળકતો હોય છે, પણ પછાજ્વાથી તેના કાચ જેવા કટકા થતા નથી. અ-

બરખતે ઘણું પડ હોય છે અને તે સહેજાઇથી જુદાં થઇ શકે છે. આને રસાયન શાસ્ત્રમાં માઈકા કહે છે. તે અલ્યુમિનીઆ, પોટાશિઅમ, મેગનેશિઅમ, લોહું અને મેગનેઝ, એ ધાતુનો બનેલો હોય છે. આમાંથી દરેક ધાતુ જોડે પ્રાચુરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનું રૂપ બદલાઇ જાય છે. જેમ કે અલ્યુમિનીઅમની ચોખ્ખી ગાટી, પોટાશિઅમનો પોટાશ, મેગનેશિઅમનો મેગનેશિઆ જતનો ચુનો, લોહનો લોહનો કાટ, અને મેગનેઝનો લોહનો કાટને મળતોજ કાટ બને છે. અખબરના ઝીણા ઝીણા કણ નદીની રેતીમાં ઘણા જોવામાં આવે છે.

હાર્નફ્લેઇડ અને આગાઈટ એ બે એક જીનને મળતાજ છે. પથ્થરમાં એ કાળાસપર લીલા રંગના અથવા કાળા રંગના કટકાના આકારમાં હોય છે. અને તે મેગનેશિઅમ અને ક્વાલસિઅમના કણના બનેલા હોય છે. ઉપર કહ્યા મુજબ મેગનેશિઅમ જોડે પ્રાચુરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનો મેગનેશિઆ જતનો ચુનો અને ક્વાલસિઅમનો ચોખ્ખો ચુનો બને છે.

ક્રોમોલાઈટ એ ઘણુંકરીને ઝીણા કણમાં અને કોક જગ્યે હાંસવાળા કટકામાં હોય છે. તે બીના અલ્યુમિનીઅમના અથવા ક્વાલસિઅમના કણના અને એક અલ્પકાલી જતના ખારાના બનેલા હોય છે, અને તે વેહેલા સડી જાય તેવા હોય છે.

પથ્થરની ઘણી જાત છે. તેમાંથી કેટલીક જાતના પથ્થરમાં ઉપર કહેલા પદાર્થમાંથી કોઇનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે, કોઇમાં ચોખ્ખું હોય છે, અને કેટલીક જાતના પથ્થરની બનાવટમાં એમાંથી કોઇ પદાર્થ હોતા પણ નથી. આ ઉપરથીજ ભિન્ન ભિન્ન જાતના પથ્થરથી બનેલી જમીનના ધર્મ એટલે ગુણદોષ જુદા જુદા હોય છે, અને મુખ્યત્વે કરીને આજ કારણ ઉપરથી કોઇ જમીન ખેતીવાડીનાં કામ માટે સરસ હોય છે, કોઇ ઊતરતી હોય છે, અને કોઇ નરસ હોય છે. જેમ કે ફેલ્સપાર ચિરોડી જે પથ્થરમાં વિશેષ હોય છે, તેની બનેલી જમીન ઘણી ફલદ્રૂપ હોય છે. કારણ તેમાં પોટાશ, ચુનો વિગેરે

વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ ઘણા હોય છે. જે પથ્થરમાં ક્વાર્ટઝ એટલે ચક્રમકના પાણા વિશેષ હોય છે, તેની અનેલી જમીનમાં ચોખ્ખી રેતી ઝાઝી હોવાને લીધે તે ઉતરતી હોય છે.

ખેડવાણુ જમીનમાં મુખ્ય બે પ્રકારનાં દ્રવ્યો હોય છે. સેન્દ્રિય અને નિરિન્દ્રિય. સેન્દ્રિય એટલે જમીન ખાજ્યાથી તે માંહેનાં જે હવામાં ભળી જાય છે તે. નિરિન્દ્રિય એટલે ખનીજ, કે જે ખાજ્યાથી ઓછા થતા નથી તે. જમીનમાં વનસ્પતિ એટલે છોડમોલ વિગેરે કંઈ છે તેનો જે ભાગ એમાં પડ્યા રહે છે તે, તથા એમાં જીવજંત વિગેરે પ્રાણી મરી જઈ કાઢીને પડ્યાં રહે છે તે, અને છાણુ વિગેરેનું ખાતર એમાં નખાય છે, તે જમીનનો સેન્દ્રિય ભાગ કહેવાય છે. પ્રથમ કલા મુજબ ખડકોનો નાશ થઈને તેનો ભૂકો બનેલો હોય છે, તેને જમીનનો નિરિન્દ્રિય ભાગ કહે છે.

પીટ જાતની જમીન શિવાય બીજી જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ થોડું હોય છે. જમીનની ફળદ્રૂપતાનો આધાર મુખ્યત્વે કરીને તેમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ જે પ્રમાણમાં હોય છે, તેના ઉપર રહેલો છે.

ફળદ્રૂપ જમીનમાં ઘણુંકરીને નીચે લખેલી જાતનાં ખનીજ પદાર્થ હોય છે. ખનીજ પદાર્થને ભૂસ્તર વિદ્યામાં ધાતુ કહે છે.

રેતી. (જે જાતની.)

પોટચાશ.

ચોખ્ખી માટી.

સોડા.

ચુનો. (કાલ્સિઅમ)

લોઢાનો કાટ.

ફાસફરિક આસિડ.

મેગનેશિયા.

ગંધકનો તેળા.

કોચરોઈન અને મેગ્નેટાઈઝ.

જમીનની જાત પ્રમાણે તેમાં ઉપરના પદાર્થનું પ્રમાણ વધતું ઓછું હોય છે. એમાંથી ચોખ્ખી માટી શિવાય બીજા સઘળા પદાર્થ છોડીને જાણમાં મળી આવે છે. અને તે તેને જમીનમાંથીજ તેનાં મૂળ વાટે મળેલા હોય છે. આ વિષેની વિગતવાર માહિતી ત્રીજા પ્રકરણમાં આપવામાં

આવી છે. આ જુદા જુદા પદાર્થ જમીનમાં જે પ્રમાણમાં અને જે સ્થિતિમાં હોય તેના ઉપર જમીનની ક્ષણદ્રૂપતાનો આધાર છે.

આ દરેક પદાર્થ કેવી રીતે અનેકો છે, તે કેવો હોય છે તે તથા તેના ગુણદોષ આ જગ્યાએ જણાવવાની જરૂર છે.

રેતી—ખેડવાણુ જમીનમાં રેતી એ જાતની હોય છે. પહેલી જાતની છીપોની, ચુન ખડીની અને એવા બીજા પદાર્થની અનેલી હોય છે. આ જાતની રેતીમાં ચુનાનો અંશ હોય છે, તેથી તે છોડમોલના ખોરાકના કામમાં આવે છે.

બીજી જાતની રેતી, જેને આપણે રૂપેરી રેતી કહીએ છીએ તેવી હોય છે. એ ચક્રમક (ક્વાર્ટ્ઝ) ના પાણુના કણોની અનેલી હોય છે. અને તેમાં ચુનો અગર બીજો વનસ્પતિ-પોષક પદાર્થ હોતો નથી. પાણીમાં અગર આસિડ (ખાટા ખાર)માં તે ગળતી નથી. દેવતામાં અતિ ગરમ ક્ષીયાં તે ઓગળે છે, અને તેની કાચ જેવી જમાવટ થાય છે. આ જાતની રેતી ધોઈને ચોખ્ખી કરી હોય તો તેના કણ એક બીજાને ચોટતા નથી. એમાં પાણી સંગ્રહ કરી રાખવાની શક્તિ હોતી નથી, એટલે એમાં પાણી રેડીએ, તો તે તેમાં ન રહેતાં તેની નીચે ઉતરી જાય છે. એ બીની કરી-એ તો તુરત સુકાઈ જાય છે. અને હવામાંથી બીનાશ શોષી લેવાની એમાં શક્તિ હોતી નથી.

જમીનમાં માટી સાથે જે પ્રમાણમાં રેતી હોય છે, તે મુજબ તેની વિકાસ અને ધટપણું ઓછાં થાય છે, અને તેમ થવાથી જમીન પોચી થાય છે. પોચી જમીન ખેડવાને સહેલી જાય છે તથા તેમાં છોડમોલનાં મૂળ સારાં ફેલાઈ વધારે પોષણ લઈ શકે છે. જમીન પોચી હોય તો તેની સપાટી ઉપર પાણી પડે છે તે તુરત તેની અંદર ઉતરે છે. રેતીમાં ઉજાણતા રાખી લેવાનો ગુણ હોય છે, તેને લીધે જમીન ગરમ રાખવામાં પણ તેની મદત થાય છે.

ખેડવાણુ જમીનમાં રેતીનું પ્રમાણુ જમીનની જાત પ્રમાણુ કમીજસ્ત હોય છે. અને એ રેતી ઘણું કરીને ચોખ્ખી એટલે બીજી જાતની હોય છે પહેલી જાતની રેતી ફક્ત ફક્ત જમીનમાં હોય છે અને તે છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે.

રેતાળ જમીનમાં સેંકડે ૮૦ દોઢડા સૂધી રેતી હોય છે. કંટલીક કાળી જમીનમાં પણ તે સેંકડે ૭૦ દોઢડા સૂધી હોય છે. ચુનાવાળી જમીનમાં પણ તે સેંકડે ૩૦ દોઢડા સૂધી હોય છે. રેતાળ જમીનમાં જે રેતી હોય છે, તે ઘણું કરીને ચોખ્ખી હોય છે, તેથી તે છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવતી નથી અને આ કારણુ માટેજ રેતાળ જમીન ઉતરતી ગણાય છે. બીજી જમીનમાં જે રેતી હોય છે, તે પણ સર્વ ગળે તેવી હોતી નથી. તેમાંથી ફક્ત થોડીજ પહેલી જાતની હોય છે અને તેજ છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે. ચોખ્ખી રેતી જમીનમાં હોવાથી પ્રથમ કહ્યા મુજબ તેની ચિકાસ અને ઘટ્ટપણું ઓછાં થાય છે. અને તેથી જમીન ખોચી થાય છે. માટે એ રેતી પણ ઘણી ઉપયોગનીજ છે. રેતીને ભૂસ્તર વિદ્યામાં સિલિકા કહે છે.

ચોખ્ખી માટી—પથ્થરની બનાવટમાં અલ્યુમિનીઅમ કરીને જે ધાતુ હોય છે તે હવાની અસરથી સડી જઈ, તેની ચોખ્ખી માટી થાય છે. આને ભૂસ્તર વિદ્યામાં અલ્યુમિના અને સંસ્કૃતમાં મૃત્તિકા કહે છે. ખેતરોમાં માટી તેનાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતી નથી. તે લાંબા હમેશ રેતી સાથે અને બીજા ખારો સાથે ભળેલી હોય છે અને તેથી તેને ચોખ્ખી માટી ન કહેતાં ફક્ત માટી એવું કહે છે.

ચોખ્ખી માટી સુકાએલી હોય તો તેનો ઘણીજ ઝીણી ભૂકી થઈ શકે છે. એ ભૂકી રેશમ જેવી નરમ લાગે છે, અને તેના કણ અતિ સૂક્ષ્મ હોય છે. સૂક્ષ્મ-દર્શક—વંત્રવડે જોવાથી એ કણ હાંસવાળા છે, એવું માલમ પડે છે. આ માટી બીની કરવાથી ઘણી ચિકાસવાળી થાય છે અને તેમાં એક

જાતનો વાસ આવે છે. ચિનાઈ વાસણ, કુંજ, તથા જે માટીના પાણીના નળ બને છે, તે આ માટીનું ચોખ્ખું રૂપ સમજવું.

જેમ ચોખ્ખી રેતી છોડમોલના ખોરાકનાં કામની નથી, તેમજ ચોખ્ખી માટી છોડમોલનાં પોષણનાં કામમાં આવતી નથી. આમાં ઠંડક સંગ્રહી રાખવાનો ગુણ હોય છે. જે જમીનમાં ચોખ્ખી માટીનો અંશ વધારે હોય છે, તે ઘણી ધટ્ટ હોય છે, તેથી તે ખેડવાને ઘણી મેહેનત પડે છે.

ઉપર કહી ગયા છીએ કે, ખેતરોમાં માટી તેનાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતી નથી. તે હમેશાં રેતી સાથે અને થોડા ઘણા પોટાશ સાથે ભળેલી હોય છે. એમાં એક મોટો ગુણ એ છે કે, તે ક્ષાસ્ફરિક આસિડને, પોટાશને, સુનાને અને એવા બીજા વનસ્પતિ-પોષક અવશ્ય પદાર્થને આકર્ષણ કરી લઈ, સંગ્રહી રાખે છે. તેમજ બીનાસ રાખવાની શક્તિ એમાં હોય છે, તેથી તે ખેતીવાડીનાં કામમાં ઉપયોગની છે. એ માટી છોડમોલના ખોરાકનો કોઠારજ છે, એમ કહીએ તો ચાલે.

જે જમીન ચોખ્ખી માટી અને રેતીનાં મિશ્રણથી બનેલી હોય છે, તેને આપણામાં ગોરાડુ અને ઇંગ્લેન્ડમાં “લોમી” કહે છે.

સુનખડી (ક્યાલરિઅમ) એ ચોખ્ખો સુનો અને વનસ્પતિપોષક વાયુ (કાર્બોનિક આસિડ) આ બેનું મિશ્રણ છે. જમીનમાં જુદાં જુદાં રૂપમાં અને કમી જરૂર પ્રમાણમાં તે હોય છે. એ એક અગત્યનો વનસ્પતિનો ખોરાક છે. દરેક જાતના છોડનાં પોષણને થોડો ઘણો સુનો જોઈએજ. અને સઘળી કૃષ્ણરૂપ જમીનમાં તે થોડો ઘણો હોય છેજ.

ક્ષાસ્ફરસ—એ પીળાસ પડતો મીણ જેવો પદાર્થ છે. અને તે શિલા-જિત (ક્લેસિલી ટ્રેસ) નામના પથ્થરમાંથી જમીનમાં આવે છે. કેટલીક જાતના લુખરા પથ્થરમાં પણ ક્ષાસ્ફરસ હોય છે. આમાં એક જાતની આકરી વાસ આવે છે. એ હવામાં ખુલ્લો મૂકવાથી આકરો ધુમાડો નિકળે છે, અધારામાં પ્રકાશે છે અને જરા ધસ્યાથી સળગી ઉઠે છે અને તેમાંથી

ધોળો ધુમાડો નિકળે છે. આ ધુમાડો એજ ફાસફરિક આસિડ. ફાસફરસને સાચવી રાખવો હોય તો ઠંડા પાણીમાં રાખવો જોઈએ. દિવાસગીને છેડે જે રાંધો લગાડે છે, તેમાં ફાસફરસ હોય છે.

જમીનમાં ફાસફરસ ફાસફરિક આસિડનાં રૂપમાં, ઘણુંકરીને ચુના જોડે અને લોઢાના કાટ જોડે મિશ્ર થયેલો હોય છે. સઘળી ફળદ્રુપ જમીનમાં તે હોયછે. જમીનમાં ચાનું પ્રમાણુ ઘણું થોડું હોય છે. સારી જમીનમાં તે સેંકડે અર્ધા દોકડાથી એક દોકડા સુધી હોય છે.

માણસોનાં અને જાનવરોનાં હાડકામાં ફાસફરસ ઘણો હોય છે. એક જોરદાર માણસનાં હાડકામાં એક પાઉણ્ડથી સવાં પાઉણ્ડ સુધી ફાસફરસ હોય છે.

પ્રથમ કક્ષા મુજબ ફાસફરસ બાબ્યાથી જે ધોળો ધુમાડો નિકળે છે, તેને ફાસફરિક આસિડ કહે છે. એતો સ્વાદ ઘણો ખાટો હોય છે. સો પાઉણ્ડ ફાસફરસમાંથી સત્તાવીશ પાઉણ્ડ ફાસફરિક આસિડ થાય છે.

ગંધક—આ પીળાશ પડતા રંગની ધાતુ છે. આતશબાજી બનાવવામાં જે વપરાય છે તે આજ. એમાં એક જાતનો વાસ આવે છે. અને તે બાબ્યાથી ફિક્કા આસમાની રંગની જ્યોત નીકળે છે. ગંધક બાબ્યાથી તેનો તેજાબ બનેછે. જમીનમાં ગંધક એ તેજાબનાંજ રૂપમાં હોયછે. અને તે જમીનમાં ઘણોજ થોડો હોય છે.

પોટયાશ— પોટયાશિઅમ નામની ધાતુ સાથે પ્રાણુ વાયુનો સંયોગ થવાથી પોટયાશ થાય છે, આને કોઈ રાખનો ખાર પણ કહે છે.

પોટયાશિઅમ ધાતુનો રંગ ધોળાસપર હોય છે. તે પાણી ઉપર મૂકવાથી તરે છે અને તરતી વખતે બળે છે. ખુદ્દી હવામાં મૂકવાથી તુરત તે કટાઇ જઈ તેનો પોટયાશ ખાર બને છે. પોટયાશ ખાર પાણીમાં તુરત ગળી જાય છે. જમીનમાં તે હમેશા જીભ તત્વો સાથે મિશ્ર થયેલો હોય છે. ફળદ્રુપ જમીનમાં તે સેંકડે બે દોકડા સુધી હોય છે. કાળી જમીનમાં તે વિશેષ હોય છે. પણ પીટી, રેતાળ અને ચુનાવાળી જમીનમાં તે ઘણોજ થોડો હોય છે.

ખંદુકનો દારૂ કરવામાં સુરેખાર વાપરે છે, તેમાં સો ભાગમાં ૪૭ ભાગ ચોખ્ખો પોટાચાશ હોય છે.

સોડા—સોડીઅમ નામની ધાતુ જે પોટાચાશિઅમને મળતીજ હોય છે, તેની સાથે પ્રાણવાયુનો સંયોગ થવાથી સોડાખાર બને છે. પોટાચાશિઅમ કરતાં સોડીઅમ વધારે તોલદાર છે. પણ તે પાણી કરતાં તોલમાં ઓછી છે, તેથી પાણી ઉપર તરે છે.

જમીનમાં છોડમોલને પોટાચાશ જેટલો સોડા ઉપયોગનો નથી. સમુદ્ર કિનારા નજીકની જમીનમાં તે વધારે હોય છે, પણ સમુદ્રથી છેડાની જમીનમાં તે સેન્સાજ હોય છે. જમીનની ક્ષણદ્રૂપતાને તે પોટાચાશ જેટલો ઉપયોગી નથી.

સાજખાર એ સોડાનુંજ એક રૂપ છે. આપણે ખાવામાં જે મીઠું વાપરીએ છીએ. તે દસ શેર મીઠામાં આશરે ૪ શેર ચોખ્ખો સોડાખાર હોય છે.

લોઢાનો કાટ—લોઢાને સર્વ કોષ્ટ ઓળખે છે, અને તેનો કાટ તે શું, તે પણ સઘળાના જાણવામાં છે; તેથી તે વિષે લંબાણ કરી લખવાની જરૂર રહેતી નથી. એનો કાટ બે જાતનો હોય છે, રાતો અને કાળો. લુહારની કોડમાં જે કાટ નિકળે છે, તે કાળો હોય છે. લોઢું હવાથી કટાઈને જે કાટ થાય છે, તેનો રંગ રતાસપર હોય છે.

તમામ રાતી, પીળાશ પડતી, રતાસ પડતી અને કાળી જમીનમાં લોઢાનો કાટ વિશેષ હોય છે. બીજી જમીનમાં તેનું પ્રમાણ થોડું હોય છે.

મ્યાગ્નેશિઆ—જેમ ચુતખડીનો ચુનો બને છે, તેમ એક જાતનો પીળાસ પડતા રંગનો લુખરા પથ્થર જેવો પથ્થર હોય છે, તે બાબાથી મ્યાગ્નેશિઆ જાતનો ચુનો થાય છે.

શંખજીરું એ એક મ્યાગ્નેશિઆનુંજ રૂપ છે. શંખજીરાના એક સો ભાગમાં ૪૪ ભાગ મ્યાગ્નેશિઆ હોય છે.

સઘળી ક્ષણદ્રૂપ જમીનમાં મ્યાગ્નેશિઆ જાતનો ચુનો હોય છે,

કોરાર્દન—એ લીલાશપર પીળા રંગનો હવા જેવો પદાર્થ છે. તે હવા કરતાં તોલમાં અઢીગણો હોય છે. એમાં ઘણીજ આકરી વાસ આવે છે. કોરાર્દનમાં ખતી સારી બળતી નથી અને તેમાં જીવજંત જીવતાં નથી.

આપણા ખાવાનાં મીઠામાં એ હોય છે. સોડા સાથે આ ભજ્યાથી મીઠું બને છે.

કોરાર્દન જમીનમાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતું નથી. સોડા સાથે, પોટાશ સાથે અથવા ચુના સાથે મિશ્ર થએલું હોય છે.

મેગ્નેસિયમ—એ લોઢા જેવી ધાતુ છે.

ખેડવાણુ જમીનમાં છોડમોલ માટે સેન્દ્રિય પદાર્થ જેટલો ઉપયોગી છે, તેટલો બીજો કોઈ પદાર્થ ઉપયોગી નથી. છોડમોલને નિર્ચુણ વાયુ ઘણું કરીને એ સેન્દ્રિય પદાર્થજ પૂરો પાડે છે.

જમીનને સેન્દ્રિય પદાર્થ મુખ્યત્વે કરીને તેમાં જે છોડમોલ વિગેરે વનસ્પતિ ઉગે છે, તેનાં પાન વિગેરે ખરે છે તેથી અને તેનાં મૂળ જમીનમાં રહે છે, તેથી મળે છે. આવી રીતે સડેલા વનસ્પતિજન્ય પદાર્થને “લ્યુમસ” એવું નામ છે. જમીનમાં જેમ જેમ મોલ લેવામાં આવે છે, તેમ તેમ તેમાં લ્યુમસનો એટલે વનસ્પતિજન્ય પદાર્થનો વધારો થતો જાય છે.

દરેક જાતની ખેડવાણુ જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય છેજ. કોઈમાં ઓછા હોય છે, અને કોઈમાં વધતા હોય છે. જમીનમાં એ હોવાથી તેની બીનાશ આકર્ષણ કરી લેવાનો શક્તિ વધે છે. જમીનની બનાવટના સધળા પદાર્થોમાં લ્યુમસમાં પાણી શોષી લેવાની તથા તે રાખી લેવાની શક્તિ વિશેષ હોય છે. તેમજ જમીનમાં તે હોવાથી તેની કુમાસ સુધરે છે, અને તેમાં ઠંડક રહે છે. રેતાળ જમીન જે ઘણી પોચી હોય છે, તેમાં એ ચિકાસ પેદા કરે છે. અને ચિકણી જમીનને પોચી કરે છે.

ખેડવાણુ જમીનની વર્ગવારી બાંધવાની જુદી જુદી ધણી રીતો છે તેમાંની મુખ્ય ત્રીએ મુજબ:—

જમીનની ફળદ્રુપતા ઉપરથી ઘણા લોકો ખેતરોની ત્રણ પ્રતો કરે છે. ૧ ઉત્તમ, ૨ મધ્યમ અને ૩ કનિષ્ઠ. અથવા (૧) સરસ, (૨) સાધારણ અને (૩) નરસ.

જે જમીનમાં ખાતર દીધા શિવાય પણ વર્ષોવર્ષ એક ને એક જાતનો પાક સારો થઈ શકે છે, તેને ઉત્તમ અથવા સરસ જમીન કહે છે.

જે જમીનમાં ખાતર દીધા શિવાય એક ને એક જાતનો પાક દર વર્ષે સારો થતો નથી, અથવા જુદી જુદી જાતના પાક વારાં ફરતા તેમાં લેવામાં આવે તો નિપજ સારી થતી હોય, તો તેને મધ્યમ અથવા સાધારણ પ્રતની જમીન કહે છે.

જે જમીનમાં વર્ષોવર્ષ પુષ્કળ ખાતર દીધા શિવાય સારો પાક આવતો નથી, તેને કનિષ્ઠ અથવા નરસ જમીન કહે છે.

એ શિવાય જે જમીનમાં ચોકસ જાતના મોલ સારા થાય છે, તે મોલના નામ ઉપરથી તે જમીન ઓળખાય છે. જેમ કે, જે જમીનમાં કપાસ સારો પાકે છે, તેને કપાસની જમીન:—જેમાં ઘઉં સારા પાકે છે, તેને ઘઉંની જમીન:—જેમાં કમોદ યાને ડાંગર સારી પાકે છે, તેને કમોદની અથવા ગેડની જમીન કહે છે.

જમીનના રંગ ઉપરથી પણ તેની વર્ગવારી ખાંધે છે. જેમ કાળી જમીન, ગોરાડુ જમીન, રાતી જમીન વિગેરે.

ઉપર કહેલી જમીનની વર્ગવારી ખાંધવાની રીતો ફક્ત અડસટાની છે. સુધરેલા ખેતીવાડીનાં કામનું જ્ઞાન જે લોકો ધરાવે છે, તેમની જમીનની વર્ગવારી કરવાની રીત આપણાથી જુદી છે. તે લોકો જુદી જુદી જાતની જમીનની બનાવટમાં જે પદાર્થનું પ્રમાણ ઝાઝું હોય છે, તે ઉપરથી તે જમીનની જાતને નામ આપે છે. આ પ્રમાણે પણ વર્ગવારી જુદી જુદી રીતે કરે છે, તેમાંથી ઘણી સહેલી રીત એ છે કે, જે જમીનમાં રેતી વિશેષ હોય છે, તેને રેતાળ જમીન:—જેમાં માટીનું પ્રમાણ વિશેષ હોય

છે, તેને માટીઆળ જમીન:--જેમાં ચુનો વધારે હોય છે, તેને ચુનાવાળી:-- અને જેમાં લુમસ એટલે અધકચ કોહી ગએલ વનરપતિજન્ય પદાર્થ વધારે હોય છે. તેને પીટી જમીન કહે છે. એ પ્રમાણે સઘળી ખેડવાણુ જમીનના ચાર ભોટા વર્ગ પાડે છે.

રેતાળ જમીન--જે જમીનમાં સેંકડે ૮૦ દોઢડા કરતાં વધારે રેતી હોય છે, તેને રેતાળ જમીન કહે છે.

માટીઆળ જમીન--જે જમીનમાં સેંકડે ૫૦ દોઢડા કરતાં વધારે માટી હોય છે, તેને માટીઆળ જમીન કહે છે.

ચુનાવાળી જમીન--જે જમીનમાં સેંકડે ૨૦ દોઢડા કરતાં ચુનાનું પ્રમાણુ વધારે હોય છે, તેને ચુનાવાળી જમીન કહે છે.

પીટી જમીન--જે જમીનમાં લુમસનું પ્રમાણુ સેંકડે ૧૫ દોઢડા કરતાં વધારે હોય છે, તેને પીટી જમીન કહે છે.

સરકારી પેમાસ એટલે જમીનની માપણી કરવાના ખાતામાં સઘળી ખેડવાણુ જમીનના મુખ્ય ત્રણ દરજ્જામાં વિભાગ કરે છે. જે જમીન કુમાસમાં એક સરખી ઝીણી હોઇને, રંગે ઘણીજ કાળી અથવા કાળાસ પડતી બજરીઆ રંગની હોય છે, તેને પહેલા દરજ્જામાં ગણે છે. જે જમીન પહેલા દરજ્જાની જમીન કરતાં કુમાસમાં જરા જડપોગર હોય છે તથા રંગે ફિકાસ પડતી કાળી અથવા રતાસ પડતી હોય છે, તેને બીજા દરજ્જામાં ગણવામાં આવે છે. અને જે જમીન જડપોગર, વેકુળ મિશ્ર અથવા કુમાસમાં જડી હોય છે, અને રંગે ફિક્કી બજર જેવી અથવા ઘોળાસ પડતી હોય છે, તેને ત્રીજા દરજ્જામાં ગણે છે.

સરકારી માપણી ખાતામાં ઉત્તમ જમીનને સોળ આનીમાં ગણી, તે ઉપરથી ઉતરતી જતની જમીનની આનામાં કિમત કાઢે છે, અને એ ઉપરથી સઘળી જમીનના નીચે જણાવ્યા મુજબ નવ વર્ગ, યાને પ્રતો કરે છે.

પ્રત અથવા વર્ગ.	ઉપર જમીનને સોલ આની ગણી, તે પ્રમા- ણમાં ઉતરતી જમીન- ની આનામાં કિંમત.	પહેલા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હાય.	બીજા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હાય.	ત્રીજા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હાય.
૧	૧૬	૧૧૧૧	૦૦	૦૦
૨	૧૪	૧૧૧	૫૧૧૧	૦૦
૩	૧૨	૧૧	૧૧૧	૦૦
૪	૧૦	૧	૧૧	૦૦
૫	૮	૦૧૧૧	૧	૦૦
૬	૬	૦૧૧	૦૧૧૧	૧
૭	૪૧૧	૦૧	૦૧૧	૦૧૧૧
૮	૩	૦	૦૧	૦૧૧
૯	૨	૦	૦	૦૧

જમીનની પ્રત તેની ઊંડાઈ અથવા કુમાસ અને રંગ ઉપરથીજ કરતા નથી.
પ્રત આંધવામાં તેમાં જે દોષ હોય છે, તેનો પણ વિચાર કરવામાં આવે છે.

જમીનમાં ધણુંકરીને નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે દોષ હોય છે, અને વર્ગ-
વારી કરતી વખતે ટાંચણ બુકમાં એ દોષ નીચે જણાવેલા ચિહ્નથી બતાવ-
વામાં આવે છે.

જમીન માંહેલા દોષનું નામ.	એ દરેક દોષ ટાંચણ બુકમાં બતાવે છે, તેનાં ચિહ્ન.
ચુનખડ એટલે ચુનાના નાના કાંકરા	∴
ચુનાના મોટા પાણા	
ઢાળ પડતી જમીન	
વેકુળે ભિન્ન જમીન	

રેતાળ જમીન એટલે જમીનમાં ઝાઝી રેતી હોવાથી

તેનું ઢેરું બંધાતું નથી તેવી

જે જમીન વરસાદનાં પાણીથી ધોવાય છે તે... ..

રેચક જમીન એટલે જે જમીનમાં પાણી રહ્યાથી મો-

લને નુકસાન પહોંચે છે તે

કરલ એટલે ધટ્ટ જમીન. જે સૂકાય છે, ત્યારે ઘણી,

કઠણ થાય છે અને જેમાં પાણી જલદી ઉતરી

શકતું નથી, અને પાણી ઉતરે છે ત્યારે

જલદી સૂકાતું નથી. આ દોષ હોય છે ત્યારે કોઈ

કોઈ જગ્યે ઘાસ પણ ઉગતું નથી

જે દોષથી પાક ઓછો આવતો નથી, તે દોષ વર્ગવારી કરવામાં ગણવામાં આવતો નથી. પણ જે જમીનમાં બે દોષ હોઈને પાકને જીવ નુકસાન પહોંચે તેવું હોય છે, ત્યારે એવા બે દોષ માટે તે જમીનની એક પ્રત ઉતારવામાં આવે છે. જેમકે, એવા બે દોષ પહેલા વર્ગની જમીનમાં હોય તો તેને બીજા વર્ગમાં ગણવામાં આવે છે. જે દોષથી જે પ્રમાણમાં મોલને નુકસાન પહોંચતું હોય તે દોષ માટે એ જમીનની એક, બે અથવા ત્રણ પ્રત ઉતારવામાં આવે છે. અને જે દોષ માટે જેટલી પ્રત ઉતારવાની જરૂર જણાય તેટલી પ્રત ઉતારી જે પ્રતમાં તે જમીન આવે, તે પ્રતનો આંકડો ટાંચણ બુકમાં દાખલ કરવામાં આવે છે.

ખેતરની વર્ગવારી કરવામાં આવે છે ત્યારે તેના જીદા જીદા ભાગમાં જીદા જીદા પ્રકારની જમીન હોય છે, અને એ ભાગની જમીનમાં ગુણદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે ત્યારે તેની પ્રત મુકરર કરવા માટે તેના જરૂર જણાય તેટલા પેટા વિભાગ પાડી, તે દરેકના ગુણદોષની જીદી જીદી પરીક્ષા કરી, તેની જે સરાસરી આવે, તે એ ખેતરની પ્રત મુકરર કરવામાં આવે છે. જેમકે નીચે દર્શાવેલા અઆઈડ. ખેતરની પ્રત કરવી હોય અને તેના જીદા જીદા ભાગ-

ની જમીનની જાત અને ગુણદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય, ત્યારે તેના નીચેની આ-
કૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ,

અ	૭ ક ૦।।। ૦૦૦	૪ \wedge ઘ ૧।।। ૦	૩ \sim ગ ૧।।। ૦	૧ ઘ ૧।।। ૦	૨ ૦° ઙ ૧।।। ૦	આ
ઇ	૬ ઘ ૧ ૦૦૦	૫ છ ૧ ૦૦	૪ \wedge જ ૧।। ૦૦	૩ ૦° ઙ ૧।। ૦૦	૩ \vee / ય ૧।।। ૦	ઉ

ક, ઘ, ગ, ઙ, ઘ, ઙ, જ, ઙ, અને ય. એવા સરખા દસ
ભાગ તેની પરીક્ષા કરવા માટે પાડવા. બાદ એ દરેક ભાગની જમીન જે દર-
જમીનની હશે, તે દરજમીનની સખ્યા જેટલાં ટપકાં એ વિભાગના કાચા નક-
સામાં નીચેની બાજુના ડાબા ખુણામાં મૂકવાં. એ ટપકાંની ઉપરની બાજુ
એ જમીન જેટલા હાથ જોડી હશે, તેનું માપ લખવું. એ દરેક વિભાગની
જમીનમાં જે દોષ હશે તેનાં ચિહ્ન એ નકસામાં ઉપરની બાજુના જમણા
ખુણામાં દાખલ કરવાં. એકજ જાતનો દોષ વિશેષ હશે તો તેનાં ચિહ્ન એ
અથવા વધારે દાખલ કરવાં. અને એ દોષ બાદ કરતાં એ વિભાગની જે
પ્રત ઠરે તેનો આંકડો એ નકસાના મધ્યાગાના ડાબા હાથના ખુણામાં માં-
ડવો. એ દરેક વિભાગની પ્રતના આનાનો સરવાળો કરી, જેટલા વિભાગ
હોય, તે સખ્યાએ એ સરવાળાના આનાને ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે
તે એ આખા ખેતરનો વર્ગ ઠર્યો એવું સમજવું.

જેમ ઉપરના નકસામાંહેલો ક વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની છે, તેની ઉંડાઈ પોણા હાથ છે અને તેમાં દોષ બિલકુલ નથી, તેથી તે સાતમા વર્ગની છે. **લ** વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં ગણવી જોઈએ. પણ તે ઘણી ઘટ્ટ હોવાને લીધે તેના બે વર્ગ એ માટે ઉતારવા જોઈએ. એ શિવાય એ જમીન વર-સાદથી ધોવાય છે, તે માટે તેના એક વર્ગ ઉતારવો જોઈએ. એ પ્રમાણે એ વિભાગના ત્રણ વર્ગ એ દોષ માટે ઉતારી તે ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. **મ** વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ; પણ એમાં ધોવાણ વિશેષ થાય છે, તે માટે એની બે પ્રતો ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. **ન** વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. **ડ** વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તેમાં ચુનાના કાંકરા હોવાથી તેની એક પ્રત ઓછી કરી, બીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. **ચ**. વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની એક હાથ ઊંડી છે અને તેમાં દોષ નથી તેથી તે છઠ્ઠા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. **છ**. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની એક હાથ ઊંડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પાંચમા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. **જ**. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની દોઢ હાથ ઊંડી છે, તેથી તે ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તે ઘટ્ટ હોવાને લીધે તે દોષ માટે એક પ્રત ઉતારી ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. **ઝ**. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની દોઢ હાથ ઊંડી છે તેથી તે બીજા વર્ગમાં આવવી જોઈએ. પણ તેમાં ચુનાના કાંકરા છે, અને તે માટે તેની એક પ્રત ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. **ઞ**. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની છે. તે પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગની ગણાય પણ તે ઘટ્ટ

હોવાથી અને ઢાળ પડતી હોવાથી એ બે દોષ માટે તેની બે પ્રતો ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે.

એ આખા ખેતરની એક પ્રત મુકરર કરવામાટે તેના સમજા બાગની કિમત જેટલા આની થાય, તેને એ વિભાગની સમજાએ બાગી જે ભાગાકાર આવે તેટલા આની એ ખેતરની પ્રત મુકરર થઇ, એવું સમજવું જોઇએ:--

વર્ગ	એ વર્ગના કેટલા વિભાગ.				એ વિભાગની કિંમત કુલ આના.			
૧	૧	...	...	...	૧૬
૨	૧	...	...	...	૧૪
૩	૩	...	...	...	૩૬
૪	૨	...	...	...	૨૦
૫	૧	...	...	...	૮
૬	૧	...	...	...	૬
૭	૧	...	...	...	૪૥

શાસ્ત્રની રીતે કરવું જોઈએ. અને તેમ કરવાને રસાયનશાસ્ત્રનું પૂર્ણ જ્ઞાન હોવું જોઈએ. પણ એ જ્ઞાન આપણા ખેડુનો તથા માળીઓને હોતું નથી. વારંતે આ જગ્યે જમીનમાંહેલા વનસ્પતિપોષક દ્રવ્યો અડસટ્ટેથી જાણી કાઢવાની સેહેલી રીત આપી છે.

પેહેલી રીત-છોડમોલ જમીનમાંથી જુદીજુદી જાતનો ખોરાક લેછે, તેમાંથી નિરજુલુવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, અને પોટાશ એ વધારે અગત્યના છે. અને એ ચાર પદાર્થ છોડમોલ જમીનમાંથી ખીજ દ્રવ્યો કરતાં વધારે સુશી લેછે તેથી ઘણુંકરીને એ ચાર પદાર્થ આપણને ખાતરરૂપે પુરા પાડવા પડેછે. એ શિવાયના ખીજ પદાર્થ જેવા કે ગંધકનો તેજળ, લોહું વિગેરે છોડમોલને ઘણાજ સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં જોઈએ છે અને તે ઘણુંકરીને સઘલી જમીનમાં જોઈએ તેટલા હોયછેજ. માટે તે જમીનમાં છે કે નથી એ જાણવું એટલું અગત્યનું નથી. ફક્ત ઉપર કહેલા ચાર પદાર્થ જોઈએ તેટલા, જોઈતી સ્થિતિમાં છે અગર નથી તે જાણવું જોઈએ.

ઉપર કહેલા ચાર પદાર્થ એટલે નિરજુલુવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, સુનો અને પોટાશ એ સઘળી જાતના છોડમોલને વિશેષ જોઈએ છે, એ ઉપરથી ઠાહીલે નામના એક પ્રખ્યાત ફ્રેંચ રસાયનિક-કૃષી-શાસ્ત્રવેત્તાએ ગયા ત્રીસ વર્ષમાં જુદી જુદી રીતે હજારો પ્રયોગ કરી જોઈએવું શાબ્દ કર્યું છે કે નિરજુલુવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, સુનો, અને પોટાશ એનું, તેણે ખતાવેલા પ્રમાણમાં, મિશ્ર ખાતર જેને તે “ નામલ ખાતર ” એવું નામ આપે છે તે સઘળી જાતની જમીનને અને સઘળા મોલને ફાયદાકારક થાયછે.

જે જમીનની પરિક્ષા કરવી હોય તેમાંથી આસરે દોઢ એકર જમીન જુદી કરી તેના નીચે ખતાવ્યા મુજબ સરખા છ ભાગ પાડવા. અને તે

૧	૨	૩	૪	૫	૬
---	---	---	---	---	---

સરખી રીતે ખેડી તૈયાર કરવા. બાદ એમાંથી પહેલા નંબરવાળા. માં કોઇપણ જાતનું ખાતર દેવું નહીં. બીજા નંબરવાળાને ઉપર કલા મુજબ નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, ચુનો અને પોટાશ એ પદાર્થનું “ નામલ ખાતર ” દેવું. ત્રીજાને નિરગુણવાયુ શિવાય ઉપર કહેલા બીજા ત્રણ પદાર્થનું મિશ્ર ખાતર દેવું. ચોથાને ફાસફેટ શિવાય બીજા ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. પાંચમાને ચુના વિના બીજા ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. અને છઠ્ઠા કટકાને પોટાશ શિવાય બાકીના ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. અને તેમાં ઘડા અથવા એવા બીજા મોલ વાવવા. જે નંબરવાળા કટકામાં મોલ ઉતરતા થશે તેમાં જે પદાર્થની ખામી હશે તે પદાર્થ એ જમીનમાં નથી એમ જાણવું. જે કટકાના મોલ સારા થશે તેમાં જે પદાર્થની ખામી હશે તે પદાર્થ એ જમીનમાં છે એવું સમજવું. આવી રીતે જુદા જુદા મોલ બે ત્રણ વખત વાવી જોઈ પાકી ખાતરી કરી લેવી અને તે પ્રમાણે ખાતરની યોજના કરવી.

વધારે ચોકસાઈથી ખાતરી કરવા માટે એક એક જાતના ખાતરના બે બે કટકા કરવા અને તેમાં ઉપર કલા મુજબ સરખી રીતે મોલ વાવી ખાતરી કરી લેવી.

બીજી રીત-જે ખેતરની જમીનનું પૃથક્કરણ કરવું હોય તે ખેતરની માટી પૃથક્કરણ કરવા માટે એકજ જગ્યાથી ન લેતાં જુદી જુદી પાંચ સાત જગ્યાથી લઈ તે સારી પેઠે મિશ્ર કરી તેમાંથી પૃથક્કરણ કરવા માટે પસંદ કરવી.

બીનાશ-જે ખેતરની માટીની બીનાશ જાણવી હોય તે માટીનો નમુનો આશરે દસ રૂપીઆ બાર લઈ તે એક વાસણમાં અથવા જડા કાગળ ઉપર મૂકી સારી પેઠે સૂકવી તોળી જોવી. જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલી એમાં બીનાશ હતી એવું સમજવું.

સેન્દ્રિય પદાર્થ--જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં છે તે કાઢવા માટે પ્રથમ કલા મુજબ માટીનો નમુનો આશરે દસ રૂપીઆ બાર લઈ, તે

એક તાવડી ઉપર પાથરી એ તાવડી દેવતા ઉપર મૂકી તે ઉપરની માટી રાતી થાય ત્યાં સૂધી તેને આંચ દેવી. બાદ એ તાવડી દેવતા ઉપરથી ઉતારી માટી ઠંડી થાય એટલે તોળી જોવી. જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલા એમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ હતા એવું સમજવું.

રેતી, કાંકરા તથા માટી—જમીનમાં રેતી, કાંકરા તથા માટી શા પ્રમાણમાં છે તે કાઢવા માટે પ્રથમ કહ્યા મુજબ માટીનો નમુનો દર્શાવી આ ભાર લઈ તે એક ઠામમાં મૂકી તેમાં આશરે એ ત્રણ શેર પાણી રેડવું. બાદ એ માટી પાણી સાથે હાથે ચોળી મિશ્ર કરવી. અને એક એ સેકંડ રહેવા દઈ એમાંથી ડોળું પાણી ખીજી ઠામમાં રેડી રાખવું. અને પહેલા ઠામમાંથી ડોળું પાણી કાઢતાં નીચે જે રેતી તથા કાંકરા રહેશે તે ઉપર ફરીથી પાણી રેડી તે હાથે સારી પેઠે પાણીમાં હલવવા અને તેમાં જે ડોળું પાણી નીકળશે તે પ્રથમ કહ્યા મુજબ ખીજી ઠામમાં રેડવું. આ મુજબ એ ઠામમાં ચોખ્ખું પાણી નિકળે ત્યાં સૂધી કર્યા જવું, અને ચોખ્ખું પાણી નિકળવા લાગે એટલે એ ઠામને તળીએ જે રેતી તથા કાંકરા રહેશે તે તડકામાં સુકાવી તોળવા. તેનું જેટલું વજન થશે તે પ્રમાણમાં એમાં રેતી તથા કાંકરા છે એવું સમજવું. અને બાકીની માટી.

પોટયાશ અને ફાસફરિક આસિડ—આસરે અગીઆર તોલા માટી લઈ તે થોડી લાલ થાય ત્યાં સૂધી ગરમ કરવી. બાદ તે એક રિકાખીમાં નાખીને ઠંડી થવા પછી તેમાં જલદ હૈડ્રોક્લોરિક આસિડમાં સરખે ભાગે પાણી મેળવી રેડવું. અને એ મિશ્રણને આશરે એક કલાક ગરમ કરી એમાંનું પાણી ઉડાડી નાખવું. બાદ એ રીકાખી ઉકળતાં પાણી ઉપર મૂકી માટી સુકાવવી એટલે એમાંથી તમામ સિલીકા નહીં ગળી શકે તેવી થઈ જશે. બાદ એ માટીને ઠંડી થવા દઈ તે જલદ હૈડ્રોક્લોરિક આસિડથી બીની કરી આશરે પંદર મિનીટ સૂધી રહેવા દેવી. ત્યાર પછી તેમાં થોડું પાણી નાખી ગરમ કરવી. આમ કરવાથી ઘણા કારબોનને લીધે

એ માટીનો રંગ ભુરો, સફેત અથવા કાળો દેખાય તો તેમાં વધારે પાણી નાખી ઉકાળવું અને ગળી લેવું. એ પાણીમાં સારીપેઠે અમોનિઆ નાખવો અને નીચે બેસેલો ભૂકો ગાળવાના કાગળ ઉપર કાઢી લઇ તે ઉપર ધીમે ધીમે ગરમ પાણી રેડી ગાળવો. ગળાઇને નીચે ઉતરેલા પાણીમાં એ માટીમાંનો પોટાચાશ રહેશે. અને એ કાગળ ઉપર જે ભૂકો રહેશે તેમાં ફાસફરિક આસિડ રહેશે.

ચુનો—પ્રથમ કલ્હા મુજબ પાંચ તોલા નમુનાની માટી લઈ તેને નૈટ્રિક આસિડમાં ઝોગાળવી. આદ તેમા અમોનીઅમ ઓક્સાઇડ મેળવવો એટલે ચુનાનો ભાગ નીચે ખેસશે. તેને ગળવાના કાગળ ઉપર મૂકી ઠંડુ પાણી રેડી ગાળીને સુકવવો, આદ વજન કરવું. વજન થશે તેનો $\frac{1}{2}$ ભાગ એમાં ચુનો છે એમ સમજવું.

જમીનનું પૃથક્કરણ કરવાની સહેલી રીત ઉપર અતાવી છે કે જે રીતે સાધારણ ખેડુતથી પણ એ થઇ શકશે.

પ્રકરણ બીજું.

છોડ.

PLANT.

છોડ, ઝાડ, વૃક્ષ વિગેરેને સાધારણ રીતે વનસ્પતિ કહે છે. અને એ સંબંધીની વિધાને વનસ્પતિ-શાસ્ત્ર કહે છે.

ખેતીવાડીનો ધંધો કરનારાઓને વનસ્પતિ આબતની માહિતી અતિ અગત્યની છે. કારણ ખેતીવાડીનું જીવન કામ જેવું કે સારી ખેડ કરવાનું, વાવવાનું બી સારું પસંદ કરવાનું, ખાતર દેવાનું વિગેરે સઘળાં કામો કરવાનો હેતુ જમીનમાં છોડમોલ સાચા ઉગાડી તેમાંથી પેદાશ સારી મેળવવાનો જ હોય છે. માટે દરેક ખેડુને તથા માણીએ વનસ્પતિ એ શું છે, તે શાની, કેવી રીતે અનેલી છે, દરેક છોડના મુખ્ય ભાગ કયા કયા છે, અને તે દરેક શી શી ફરજ બજાવે છે, વનસ્પતિનાં પોષણ માટે કેવી જાતનો ખોરાક જોઈએ અને તે કયાંથી, કેવી રીતે તેને મળે છે વિગેરે અવશ્ય જાણવું જોઈએ.

મનુષ્યમાત્રના ખાવાપીવાની તથા ઓઢવા પહેરવાની સઘળી વસ્તુઓ વનસ્પતિમાંથી જ થાય છે. માટે વનસ્પતિ આપણને કેટલી બધી ઉપયોગની છે તેનો તથા આપણા ખેડુનો અને માણીઓ મનુષ્ય જાતની કેટલી બધી સેવા બજાવે છે તેનો ખ્યાલ કરવો જોઈએ. વાજબી કહિયે તો આપણી ખેતીવાડીનો ધંધો કરવાવાળા લોકોને આપણા સમાજમાં સારી જગ્યા મળવી જોઈએ. પણ દલગીરી છે કે આપણા દેશમાં ખેડુને અને માણીઓને હાથમાં ઉતરની પંક્તિમાં ગણે છે. આગળના વખતમાં જ્યારે ધણી જમીન પડતર હતી અને તે ખેડવા માટે જોઈએ તેટલા ખેડુનો મળતા ન હોતા ત્યારે ખે-

હુતોને ધણુંજ માન મળતું. ખેડુતોને કમાતા દિકરા તરીકે ગણવામાં આવતા. કાઠીઆવાડના કેટલાક સંસ્થાનોમાં રાજાઓ પોતાની રાજધાની છોડી જ્યારે બીજે ગામ જતા ત્યારે રાજધાનીમાંના ખેડુતોના પટેલની હેલીએ પ્રથમ જઈ, તેને ગાદી સંભાળવાની ભલામણ કરી તેની રજા લઈને જવાનો રિવાજ ગયા પાંત્રીશ વર્ષ પહેલાં હતો. કોઈ કારભારીનો આગેવાન ખેડુતો સાથે અણુખનાવ થતો ત્યારે રાજા પાસે જઈને તેઓ તેનો કારભાર ફેરવી નખાવતા. આ ઉપરથી તે વખતમાં ખેડુતોની કેટલી કદર કરવામાં આવતી હતી તેનું અનુમાન થશે. પણ હાલમાં તેથી ઊલટું થયું છે એમ કહીએ તો ચાલે. તમામ ખેડવા સાચક જમીન ખેડવાણુ થઈ ગઈ છે. અને ઘણા ખેડુઓને જોઈએ તેટલી જમીન ખેડવાને મળતી પણ નથી. અર્થશાસ્ત્રના નિયમ પ્રમાણે જેમ કોઈ પણ માલની આવક તેના ખર્ચ કરતાં વધારે હોય છે ત્યારે તેની કિંમત ઘટે છે, તેમ આપણા ખેડુતોનું હાલ થયું છે. એ શિવાય ખેડુતોને હાલ ઉતરતી પંક્તિમાં ગણવામાં આવે છે, તેનાં એ કારણો છે. એક આપણા આગેવાનોમાંથી ઘણા ખરા ખેતીવાડીનું કામ મનુષ્ય જાતને કેટલું ઉપયોગનું છે તેનો પૂરો વિચાર કરતા નથી તેથી તે કામ હલકું ગણે છે. બીજું કારણ આપણા ઘણા ખરા ખેડુતો તથા માળીઓ અભણ હોવાને લીધે તે પોતાનો ધંધો કેટલા મહત્વનો છે તે પોતે પણ સમજતા નથી. આપણા સુધરેલા ભોકાએ એ ધંધાને જાનતું ઉત્તેજન આપી તેને ઘટતી પંક્તિમાં લાવવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

મનુષ્યમાત્રના જીવનનો આધાર મોટે ભાગે ખેતીવાડીની પેદાશ ઉપર છે, માટે એમાં જે કોઈ સુધારો કરે છે તે આપણા માનને પાત્ર સમજવો જોઈએ. જેમ કે કોઈ જાનના છોડને બેજ પાન આવતાં હોય અગર એકજ નાનું ડુંડું આવતું હોય તે છોડને વધારે પાન અથવા વધારે ડુંડાં આવે તેવું જે માણસ કરે છે તે મનુષ્ય જાતની શેવા જાનવે છે અને તેને માન આપવું ઘટે છે એવું કોઈપણ સમજી માણસ કબૂલ કરશે. ખેતીવાડીમાં સુધારો શી રીતે

દાખલ કરવો તે નવમાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. આ પ્રકરણમાં છોડ-વિષે એટલે વનસ્પતિ વિષે માહિતી દેવાની છે.

આ સૃષ્ટિ ઉપર અસંખ્ય પદાર્થ છે. તેમાંથી કેટલાક સજીવ છે, બાકીના નિર્જીવ છે.

સજીવ પદાર્થના પ્રાણી અને વનસ્પતિ એવા મુખ્ય બે ભાગ છે.

પ્રાણી અને વનસ્પતિમાં મુખ્ય તફાવત નિચે મુજબ હોય છે.

ક. વનસ્પતિને પ્રાણી માફક ઔચ્છિક ગતિ અને જ્ઞાન હોતાં નથી.

ખ. વનસ્પતિમાં નિરિન્દ્રિય પદાર્થ શોષી લઈ તેને સેન્દ્રિય કરવાની શક્તિ હોય છે. પ્રાણીઓમાં એ શક્તિ હોતી નથી.

ગ. વનસ્પતિ હવામાંથી વનસ્પતિ પોષક વાયુ (કોર્બોનિક આસીડવાયુ) લે છે, તેમાંથી કોષો (કોર્બન) રાખી લઈ પ્રાચુરક્ષકવાયુ (આકસિજન) હવામાં છોડી દે છે. પ્રાણીઓ એથી ઉત્તરું કરે છે.

ઘ. પ્રાણી પોતાનો જોરાક પ્રવાહી અને નકોર સ્થિતિમાં લે છે. વનસ્પતિ પોતાનો જોરાક વાયુ રૂપમાં અને પ્રવાહી સ્થિતિમાં લે છે, નકોર સ્થિતિમાં લઈ શકતી નથી.

જી. પ્રાણીઓને જોરાક લેવાને મોહકું એકજ હોય છે. વનસ્પતિ પોતાનું પોષણ મૂળવડે તથા પાંદડાંવડે લે છે માટે તેનાં પાન તથા મૂળ એ મોહકાંજ છે.

વનસ્પતિને પ્રાણીઓ માફક અગ્ર માટે જઠર અને રુધિરાભિસરણુ માટે ત્વદ્વ્ય તેમજ ધમનીઓ અને નાડીઓ હોતી નથી, પણ એના અંદરનામાં રસ-વાહિની હોય છે. પ્રાણીઓનાં ત્વદ્વ્યનું કામ વનસ્પતિમાં પાંદડાં કરે છે.

વનસ્પતિનો દરેક ભાગ અસંખ્ય ક્રિડિથી બનેલો હોય છે. ઘણા ખરા-ઝાડમાં એ કાઠિ એટલી ઠીસોડીસ હોય છે કે તે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર શિવાય દી-કામાં આવતી નથી. કેળનાં તથા પોપૈયાનાં ઘડની કોડી નરી આંખે દેખાય તેવી હોય છે.

વનસ્પતિ જીવવાને હવા, પાણી, અજવાળું, ગરમી અને જમીનની જરૂર છે.

હવા—માણસના ફેફસાંમાં હવાનો પ્રવેશ થાય છે અને તેથી શ્વાસોચ્છ્વાસક્રિયા ચાલે છે. તે ફેફસાંવડે પ્રાણુરક્ષક વાયુ લઈને વનસ્પતિ પોષક વાયુ ઉચ્છ્વાસ ક્રિયાથી હવામાં પાછો ફાટી નાખે છે, અને એ પ્રાણુરક્ષક વાયુએ ફરીને માણસનાં ફેફસાંમાં હેલાં લોહીની શુદ્ધિ થઈને તે શુદ્ધ થયેલ લોહી આખા શરીરમાં રમે છે. એ માણસનાં શરીરનું અતિ મહત્ત્વનું કામ ફેફસાંવડે થાય છે, તેમ વનસ્પતિમાં પણ એવી શ્વાસક્રિયા ચાલે છે. અને તે ઝાડનાં પાંદડાં નીચે જે રંધ્ર હોય છે તેનાવડે થયા કરે છે. પાણીમાં ઉગનારા છોડોનાં પાંદડાંમાં એ રંધ્ર પાનની ઉપરની બાજુમાં એટલે ગયાળે હોય છે. એ રંધ્રને સ્ટોમ્યાટા એવું નામ છે. એ પાંદડાં નીચેના રંધ્રવડે હવા પાંદડાંની અંદર પ્રવેશ કરે છે, અને હવામાંથી વનસ્પતિ પોષકવાયુ પાંદડાંના પોષક રસ સાથે મળી જાય છે. અને એમાંથી પાંદડાંમાંનો પ્રાણુરક્ષક વાયુ બહાર આવે છે. પાંદડાંમાં વનસ્પતિ પોષક વાયુ ગયાથી ઝાડ વધે છે, એટલે હવા વનસ્પતિ જીવવાને અવશ્ય છે.

પાણી—વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક તેનાં મૂલવાટે પ્રવાહી સ્થિતિમાં લે છે, જેથી એ ખોરાક પ્રવાહી સ્થિતિમાં લાવવા માટે પાણીની જરૂર છે.

અજવાળું તથા ગરમી (ઉષ્ણમાન માપક યંત્રના પાણી ઠરવાના અંશ ઉપર રહેનાર ઉષ્ણમાન ઉરં ક્રિયા.) થી ઝાડની પાચન ક્રિયા જેને આસિમિલેશન કહે છે તે ચાલે છે. અને અજવાળાથી તથા ગરમીથી ઝાડનાં પાંદડાંના તથા મૂલના જુદા જુદા રંગ ખુલે છે.

જમીન—વનસ્પતિ પોષણ માટે નિરિંદ્રિય પદાર્થની જરૂર છે. અને એ નિરિંદ્રિય પદાર્થ તેને જમીનમાંથીજ મળે છે. ઝાડનો કાંઈ ભાગ બાળીએ તો તેમાંથી શેષ રાખ રહે છે. એ રાખ તેનો ખનીજ એટલે નિરિંદ્રિય ભાગ

છે, અને તે ઝાડને જમીનમાંથી મળેલ હોય છે. આ વિષેની પૂર્ણ માહિતી ત્રીજાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

વનસ્પતિની આવરદા કમી જતી હોય છે. કેટલીક જાતની વનસ્પતિ ફક્ત એક દિવસ જીવે છે, એટલે સવારે ઉગી સાંજે મરી જાય છે. જેમ મશ્રુ; એવાને દિનાયુ વનસ્પતિ કહે છે. કેટલીક જાતની ફક્ત એક વર્ષ અગર એક મોસમ જીવી મરી જાય છે; જેમ ઘઉં, ગવમેંદી વિગેરે. એવી વનસ્પતિને વર્ષાયુ કહે છે. કેટલીક જાતને વર્ષે ધૂલ ઉઘડી મરી જાય છે; જેમ કોબી મૂળા વિગેરે. એવાને દિવર્ષાયુ કહે છે. કેટલાંક ઝાડો તથા ઝાડ ઘણાં વર્ષ સુધી જીવે છે. એમાંથી ઘણાં ખરાને વર્ષોવર્ષ ચોકસ મોસમમાં ચોકસ વખતે ધૂલ-ફાલ આવે છે, અને તેમની આવરદાની મર્યાદા હોતી નથી. જેમ આંખા, ગુલાબ, શરૂ ઇત્યાદિ, એવાને બહુવર્ષાયુ કહે છે.

પૃથ્વીના દરેક ભાગ ઉપર વનસ્પતિ ઉગે છે, પણ એક દેશની વનસ્પતિ બીજાં દેશની વનસ્પતિ જેવી હોતી નથી. ઉષ્ણ અને ભ્રેજવાળી હવામાં એટલે સમશીતોષ્ણ દેશમાં તે ઘણી હોય છે. અને તે ત્યાં અતિ જોરમાં વધે છે. અતિ ઉષ્ણ અને અતિ શીત દેશમાં તે થોડી હોય છે. દેશમાનનાં પ્રમાણમાં વનસ્પતિની જાંચાઈ અને ફેલાવ કમી જતી હોય છે. ઉષ્ણ દેશ કરતાં શીત દેશમાં તેની જંતો થોડી હોય છે અને કદે પણ તે નાહાની હોય છે, તો-પણ કદ માટે એ નિયમ સરખો લાય પડતો નથી. કારણ દક્ષિણ આસ્ટ્રેલિઆમાંનાં શુદ્ધાનાં ઝાડો અને ક્યાલિફોર્નિઆમાંના વેલિંગ્ટોનિઆના વૃક્ષો, આ બન્ને દેશ શીત છે તોપણ રાક્ષસી કદનાં અને પૃથ્વી ઉપરનાં ઝાડોમાંનાં મોટા-માં મોટાં છે. ક્યાલિફોર્નિઆમાંના મ્યારીપોસા ગામ નજીક વેલિંગ્ટોનિઆની ઝાડી છે તેમાં કેટલાંએક ઝાડો સાડાત્રણસો અને ચારસો ધૂલ સુધી જાંચાઈમાં છે અને તેના યડનો ઘેરાવો એકસોવીસથી દોઢસો ધૂલ સુધી છે. શીત સમુદ્રનાં ઝાડો તેજ જાતનાં ઉષ્ણ દેશનાં ઝાડો કરતાં કદે મોટાં હોય છે.

વનસ્પતિ જુદા જુદા આકારની હોય છે; જેમ વૃક્ષ, ઝાડ, છોડ ઇત્યાદિ. એ શિવાય કેટલીક વનસ્પતિ એવી હોય છે કે તે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદ શિવાય દીઠામાં આવતી નથી. શેવાળ તેમજ દિવાલ ઉપર, ઝાડનાં થડ ઉપર અને પથ્થર ઉપર, વખતોવખત જે ધોળા તથા લીલા રંગની જમાવટ આપણા જોવામાં આવે છે તે, તથા પડતર રહેલી રોટલી ઉપર, ચામડા ઉપર અને એવી ચીજો ઉપર જે ખુરશી ચઢે છે તે પણ વનસ્પતિજ છે.

વનસ્પતિનો ખોરાક—વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક પ્રવાહી અને વાયુનાં રૂપમાં લે છે, નફાર સ્થિતિમાં તે ખોરાક લઇ શકતી નથી. વનસ્પતિનાં મૂળની આજુમાં ઝીણું છિદ્ર હોય છે તેવડે તે વાયુ અને ખનીજ પદાર્થ શોષી લે છે. એ પાણી યડમાં થઇને પાંદડાંસુધી ચઢે છે. પાંદડાં હવામાંથી વનસ્પતિ પોષક વાયુ ખેંચી લે છે. સૂર્યના પ્રકાશથી પાંદડાં માહેલાં પાણીનો અને વનસ્પતિ પોષક વાયુનો સંયોગ થઈ એક નવો પદાર્થ બને છે તેને સ્ટાર્ચ કહે છે. એ સ્ટાર્ચ ઝાડમાં ફેલાય છે અને તેથી ઝાડના સર્વ ભાગની વૃદ્ધિ થાય છે. ઝાડમાં પાણીનો જેટલો વધારો હોય છે તે તેનાં પાંદડાંવડે વરાળરૂપમાં બહાર નિકળી જાય છે. ઝાડનાં પાંદડાંમાં પેદા થયેલ સ્ટાર્ચ અને તેનાં મૂળ વડે શોષી લીધેલ પ્રવાહી સ્થિતિમાંના નિયંત્રિત વાયુ (નૈટ્રોજન) મિશ્ર પદાર્થ એ બન્નેના સંયોગથી આલ્કલોઇડ નામનો એક પદાર્થ બને છે અને તેનાથી ઝાડ વધે છે. વનસ્પતિના ખોરાક વિષે વધારે માહિતી ત્રીજા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

તમામ ઝાડોને બે પ્રકારના અવયવ હોય છે. પોષક અને પુનરુત્પાદક. મૂળ, થડ, અને પાન એ ઝાડનાં પોષક અવયવ છે, કે જેનાથી ઝાડનું પાલન થાય છે અને તે પૂર્ણીવસ્થામાં આવે છે. ફૂલ એ પુનરુત્પાદક ઇન્દ્રિય છે.

ઝાડનું મૂળ જમીનની અંદર ઉતરી તેને જમીન ઉપર ઉભુ રાખે છે તથા તેને છોડે ઝીણું તંતુ હોય છે, તેનાં છિદ્રવડે જમીનમાંથી તે ખોરાક લઇ

ઝાડું પોષણ કરે છે. કેટલાંક મૂળ ઝાડનાં પોષણ માટે ખોરાકનો સંગ્રહ કરી રાખે છે, અને જ્યારે જીજી ઋતુમાં ઝાડને જમીનમાંથી ખોરાક મળી શકતો નથી ત્યારે તેને પૂરો પાડે છે.

મૂળ ચાર પ્રકારનાં છે; (૧) સિધું એટલે જમીનમાં જે મૂળ ઊંડું અને સીધું જાય છે તે. વણ, તુવેર, બાવળ અને લિંગડાને આવી જાતનાં મૂળ હોય છે. ધણું ખરાં મોટાં વૃક્ષોને એવીજ જાતનાં મૂળ હોય છે. અને તેમાંથી કેટલાંકનાં મૂળ એવાં જોરથી વધે છે કે તે પથ્થરના મોટા ખડક અને મજબૂત ઇમારતો ફાડી તેમાં પોતાનો માર્ગ કરે છે. (૨) તંતુવાળાં મૂળ જે ઝીણાં તંતુવાળાં જેવાં હોય છે. તે જમીનમાં ઘણાં જાડાં જતાં નથી. ઘડી, નાળીએરી, ઘાસ વિગેરેને એવાં મૂળ હોય છે. (૩) અંતરિક્ષ મૂળ, જે ઝાડનાં થડ ઉપરથી નિકળી હવામાં ટિંગાઈ પાછાં જમીનમાં જાય છે. વડ, પીપર, સિસશ વિગેરેને એવાં મૂળ હોય છે. (૪) ગાંઠોવાળાં મૂળ જે જમીનમાં હોવાં થડ જેવાં દેખાય છે પણ તેના ઉપર આંખો હોતી નથી. જેમ મૂળા, જીટ વિગેરે.

થડ એ ઝાડનો જમીન ઉપર ઉભું રહેવાનો ટેંકો છે. મૂળવાટે જે ખોરાક ઝાડ લે છે તે થડમાં થઈને શુદ્ધ થવા પાંદડામાં જાય છે. થડ ઉપર ડાળીઓ અને પાંદડાં આવે છે તથા લાકડાનો જમાવ થડમાં થાય છે.

થડ ઘણું કરીને જમીન ઉપર હોય છે. કોઈ કોઈ વખતે તે જમીનમાં પણ હોય છે. થડ જ્યારે જમીનમાં હોય છે ત્યારે તેને અંતર્ભોગ થડ કહે છે.

જમીન ઉપરનાં થડના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર છે. (૧) સીધાં; વણ, તુવેર, આંબા, શર, એ સીધાં થડવાળાં ઝાડો છે; (૨) જે ઝાડનાં થડ સીધાં ઉગી શકતાં નથી પણ વાંકાંચુકાં ઉગે છે તેવાં થડને તેઢાં થડ કહે છે. માલતી અખીના, તથા ઘોંતે એવાં થડ હોય છે, (૩) વેલાળાં થડ-ટિંડુરી, પદકાળાં વિગેરેને એવાં થડ હોય છે.

અંતર્ભોગ થડના મુખ્ય ટયુબર્સ, બેન્ડમસ, હિઝોમ અને કોર્મ એવા ચાર પ્રકાર છે.

ટયુબર્સ એટલે ગોળા જેવાં થડ. એ જમીનમાં બને છે અને તે ઉપર આંખો હોય છે, જેમ બટાટા.

બદ્ધબસ એટલે ગાંઠો જેવાં થડ, જે ફક્ત જમીનમાં ઘણાં પાત્રાંથી બને છે. એ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે; ડુંગળી, લસણ, સાલિમમીશ્રી એ જાતનાં થડવાળા છોડ છે.

હિઝોમ એટલે મૂળ જેવાં થડ; એ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે. જેમ આદુ, હળદર વિગેરે.

કૌર્મ—એ જાતનાં થડ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે. એ નકોર, જાડાં અને ગોળ હોય છે; જેમ કણુગર, કોન, અળવીની ગાંઠો વિગેરે.

પાંદડાં જાડાં શ્વાસોચ્છ્વાસનું કામ કરે છે, તેથી મૂળમાંથી આવેલ મેલો રસ તેમાં શુદ્ધ થઈ પાછો નીચે જાડમાં ઉતરે છે. તેમજ તે હવામાંથી વાયુનું શોષણ કરે છે તથા જાડમાં વધારે પાણી હોય છે તે પાંદડાં વાટે વરાળ રૂપમાં બહાર નિકળી જાય છે. પાંદડાંના આકાર, તેમની જાડ ઉપરની ગોઠવણ, તથા રંગ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કેટલીક જાતનાં પાન ગોળા હોય છે, કેટલાંક લાંબાં હોય છે, કેટલાંકની કિનારી કાંગરાવાળી હોય છે, કેટલાંક એક માણસના હાથના પંજાના આકારનાં, કેટલાંક સારંગી જેવાં, અને કેટલાંક પંખીની પાંખના આકારનાં હોય છે. કેટલાંક પાંદડાંને દીંઠ હોય છે, કેટલાંક દીંઠ વિનાનાં હોય છે, અને કેટલાંક પાંદડાં થડને ફરતાં વિંટાએજ હોય છે. કેટલાંક પાંદડાંનો રંગ લીલો હોય છે, કેટલાંકનો રાતો, પીળો, ઘોળો હોય છે. કેટલાંકનાં પાંદડાં ચિત્રવિચિત્ર રંગનાં હોય છે, કેટલાંકની ઉપરની બાજુ જુદા અને નીચેની બાજુ જુદો રંગ હોય છે, અને કેટલાંક પાંદડાંનો રંગ બદલા કરે છે. પાંદડાં મુખ્ય બે પ્રકારનાં હોય છે. એકલાં (સિમ્પલ) અને સંયુક્ત (કમ્પાઉન્ડ). એક દીંઠ ઉપર એકજ પાન હોય છે ત્યારે તેને એકલું (સિમ્પલ) પાન કહે છે. કેળને, વડને તથા એરડાને પેહુલા પ્રકારનાં પાન હોય છે.

એકજ દીંડ ઉપર ઘણાં પાન હોય છે તેને સંયુક્ત પાન કહે છે. ચણાના છોડને, ગુલમોરને અને બીલીને સંયુક્ત પાન હોય છે.

પુનરુત્પાદક ઇન્દ્રિયો—ઝાડના જે ભાગમાં ફોલોપત્તિને અવશ્ય એવી ઇન્દ્રિયોનો સમાસ થયેલો હોય છે, તેને ફૂલ કહે છે. ઝાડ ઉપર ફૂલની માંડણી ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારની હોય છે. કેટલાંક ફૂલ સ્વતંત્ર દાંડલી ઉપર હોય છે. કેટલાંક ઝાડનાં થડ દૂરતાંજ આવે છે. કેટલાંએક જ્યાંથી ઝાડની ડાળીઓ નિકળેલી હોય છે ત્યાંજ ઝુળકાળખ ઓટલાં હોય છે. અને કેટલાંક ડાળીઓને છોડેજ આવે છે.

ઉત્પત્તિની અવશ્ય ઇન્દ્રિયો બે પ્રકારની છે. (૧) પુંકેસર તથા સ્ત્રી કેસર, અને (૨) એ પુંકેસર તથા સ્ત્રીકેસરની બહારની બાજુનાં વેષ્ટણો યાને આચ્છાદનો.

ફૂલમાં પુંકેસર તથા સ્ત્રીકેસરને ફરતાં બે પ્રકારનાં આચ્છાદનો હોય છે. એક બાહ્યાચ્છાદન (કયાલોક્સ) અને બીજું અંતરાચ્છાદન (કૌરોલા)

બાહ્યાચ્છાદન—અગર બાહ્ય પુષ્પકોશ એ ફૂલનું બહારની બાજુનું વેષ્ટણ છે. ગુલાબ, કમળ વિગેરે ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદન લીલાં રંગનાં હોય છે. શીંગડીઓ વછતાગ તથા ગલતુરાનાં ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદન ફૂલની પાંખડી જેવાં હોય છે. પણ એ બાહ્યાચ્છાદન પાંખડી જેવાં એટલે અંતરાચ્છાદન જેવાં નાજુક હોતાં નથી. તેની રચના અને આકાર પાંદડાં જેવાજ હોય છે. જ્યારે બાહ્યાચ્છાદનનો રંગ અંતરાચ્છાદન એટલે પાંખડી જેવાજ હોય છે, અગર જ્યારે બાહ્યાચ્છાદન અને અંતરાચ્છાદન એકજ હોય છે, ત્યારે તેને બાહ્યાંતરયુક્ત કોશ (પેરીઅન્થ) કહેવામાં આવે છે.

ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદનના મુખ્ય બે પ્રકાર છે (૧) જ્યારે એના ભાગ થઈને બે અગર વધારે વિભાગ થાય છે (જેમ ખસખસનાં અને કમળનાં ફૂલમાં હોય છે) ત્યારે તેને વિભક્ત બાહ્યાચ્છાદન (પૉલિસેપ્યાલસ કયાલિક્સ) કહે છે. (૨) જ્યારે એના ભાગ થયેલ હોતા નથી, (જેમ પતકા-

ળાનાં અને તડખુચનાં ઝૂલમાં હોય છે) ત્યારે તેને અવિભક્ત બાહ્યાચ્છાદન (મૌનોસેપ્યાલસ કયાલિકસ) કહે છે. કેટલાંએક ફૂલને બાહ્યાચ્છાદનની પણ બહાર એક નાહાનું ગોળ આચ્છાદન હોય છે તેને ઉપબાહ્યાચ્છાદન (એપીક્યાલીકસ) કહે છે. જસુંદીનાં ફૂલને ઉપબાહ્યાચ્છાદન હોય છે.

અંતરાચ્છાદન એટલે ફૂલની પાંખડી—પાંખડી જુદા જુદા રંગની હોય છે. ઝૂલમાં જે શેલા હોય છે તે એ પાંખડીનીજ હોય છે. તેમજ ઝૂલમાં જે ખુશબો હોય છે તેપણ એ પાંખડીમાંજ હોય છે. પાંખડીની ગોઠવણ પાંદડાં માફકજ હોય છે. ઘણાં ખરાં ફૂલની પાંખડી નરમ અને નાજુક હોય છે, પણ કેટલાંએકની જાડી અને કઠણ હોય છે. એના આકાર પણ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે.

અંતરાચ્છાદનના યાને પાંખડીના મુખ્ય બે પ્રકાર છે. (૧) વિભક્ત અને (૨) અવિભક્ત.

વિભક્ત અંતરાચ્છાદન કોશ—એમાંનાં કેટલાંએક જાડનાં ફૂલની પાંખડી શિસ્તવાર ગોઠવેલ હોય છે, જેમ રાષ્ટ્રની જાતનાં ફૂલ. અને કેટલાંએક જાતનાં જાડનાં ફૂલની પાંખડી શિસ્તવિનાની ગોઠવેલ હોય છે, જેમ વટાણાનાં અને અગથીઆનાં ફૂલ.

અવિભક્ત અંતરાચ્છાદન કોશ—એની પાંખડી એક બીજની જેમ જોડી હોતી નથી. જેમ ધંતુરાનાં તથા તમાકુ વિગેરેનાં ફૂલ. એ વર્ગનાં કેટલાંક જાડનાં ફૂલની પાંખડી ફક્ત માંથે એકબીજની જેમ જોડી હોય છે પણ થડમાં એકબીજને ચોટેલી હોય છે; જેમ તગર, ચમેલી વિગેરેનાં ફૂલમાં. એ જાતની પાંખડીની ગોઠવણ પણ શિસ્તવાર અને શિસ્તવિનાની હોય છે.

જાડની બીજોત્પત્તિની મુખ્ય ઇન્દ્રિયો બે પ્રકારની છે. એક પુ'કેસર (સ્ટયામેન) એટલે નરજાતીની ઇન્દ્રિયો અને બીજી સ્ત્રીકેસર (પીસ્ટીલ) એટલે નારીજાતીની ઇન્દ્રિયો. એ બન્ને ફૂલની પાંખડીની અંદરની બાજુમાં

હોય છે. આ બેજી કોઈ કોઈ વખતે એકજ ફૂલમાં હોય છે. કોઇ કોઇ વખતે એકજ ઝાડ ઉપર જુદાં જુદાં ફૂલમાં હોય છે, જેમ નાળીયેરી અને એરડાનાં ઝાડમાં. અને કોક વખતે જુદાં જુદાં ઝાડ ઉપર હોય છે; જેમ પોપૈયાં, અરળી ખજુરીનાં ઝાડ વિગેરે.

નરળતીની ઈંદ્રિયોના એટલે પુંકેસરના બે ભાગ છે. એક નરતંતુ (ફિલ્યામેન) અને બીજો પરાગ કોશ (અંથર). નરતંતુ ઘણુંકરીને સૂતર જેવા ઝીણા ધોળા રંગના હોય છે, અને તેને છેડે પરાગ કોશ હોય છે. પરાગ કોશમાં પરાગ (પોલન) એટલે ફૂલોમાંથી લળદર જેવી ભુફી ખરે છે, તે હોય છે અને એ પરાગથીજ બીજોત્પત્તિનું કામ થાય છે.

નરતંતુ અનેક પ્રકારના હોય છે. તેની રચના પણ કોઈ કોઈ વખતે તરેહવાર હોય છે. એક એક ફૂલમાં ઘણુંકરીને ચાર, પાંચ, છ, અને સાત નરતંતુ હોય છે. પણ જાનફૂળી જેવાનાં ફૂલમાં તે ઘણાજ હોય છે. સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસર બ્યારે એકજ ફૂલમાં હોય છે ત્યારે એ નરતંતુ સ્ત્રીકેસર ફરતા હોય છે અને તેની વચ્ચે સ્ત્રીકેસર હોય છે. સ્ત્રીકેસર ફરતા બ્યારે નરતંતુ હોય છે, ત્યારે તે કોઇ કોઇ વખતે એક એક છુટા હોય છે અને કોઈ વખતે ભેગા તે સ્ત્રીકેસર ફરતા નળી જેવા આકારમાં હોય છે, અને તેમાં સ્ત્રીકેશર છુટું હોય છે. જસુદીનું ફૂલ લઇ જોશો તો ઉપરની વાત તુરત ધ્યાનમાં આવશે. લિંબુ તથા ચકોત્રાનાં જેવાં ફૂલમાં કેટલાક તંતુ થડ પાસે ભેગા હોય છે, પણ છેડે જતાં જુદા પડી તે દરેક ઉપર એક એક સ્વતંત્ર પરાગ કોશ હોય છે. કોઇ કોઇ વખતે વટાણાનાં અને અગધિઆનાં ફૂલમાં નવ નરતંતુ ભેગા હોય છે અને ફક્ત એક દશમે જુદો હોય છે. પરાગના આકાર ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કેટલીએક જાતનાં ફૂલના પરાગ કાંટા જેવા છે એવું દેખાય છે. કેટલાંએકના ઇંડાકાર હોય છે. કેટલાંએકના ગોળ અને કેટલાંએકના ચોરસ આકારના હોય છે. એ આકાર સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદથી જોવામાં આવે છે. નરી આંખે દેખાતા

નથી. એ પરાગ ઉપર અતિ પાતળી ત્વચાનું આચ્છાદન હોય છે અને તેની અંદર અતિ સૂક્ષ્મ કણવાળી ભુકી હોય છે. એ પરાગના કણ જ્યારે ફૂલ ખીણે છે ત્યારે અગર ખીલતાં વેંત સ્ત્રીકેસર ઉપર પડે છે, અને સ્ત્રીકેસરના મધ્ય ભાગમાં જે નલિકા હોય છે તેમાં પ્રવેશ કરીને બીજકોશમાં જાય છે. અને ત્યાં બીજાકુર જોડે સંયોગ થઈને બીજોત્પત્તિને મદત કરે છે. એ પરાગના કણ કોઈ કોઈ વખતે પવનથી એક ફૂલમાંથી બીજા ફૂલ ઉપર જાય છે અને તેથીજ નર અને નારી જાતનાં ફૂલ એક બીજાથી છોટે હોય છે તોપણ તેમાં ફળ બેસે છે.

સ્ત્રીકેસરના મુખ્ય (૧) બીજ કોશ (ઓન્ડારી), (૨) બીજાંકુર (ઓન્ડુલ), (૩) સ્ત્રીકેસર નલિકા (સ્ટાઈલ), અને (૪) નલિકાગ્ર-મુખ (સ્ટિગ્મા) એવા ચાર ભાગ છે. એમાંથી બીજકોશ અને બીજાંકુર એ બીજોત્પત્તિ માટે અવશ્યના છે.

બીજકોશ એક હોય છે અગર અનેક હોય છે. વટાણાની શીંગ જોઈએ તો તેમાં એક ફૂલમાં એકજ બીજકોશ હોઈને તેમાં ઘણાં બીજ હોય છે, એવાને અખંડ બીજકોશ કહે છે. એકજ ફૂલમાં અનેક બીજકોશ હોય છે, ત્યારે તે વિભક્ત હોય છે અથવા અવિભક્ત હોય છે. જેમ લિંડામાં અને પોપૈયામાં.

બીજ કોશની અંદર એક અગર વધારે ગોળાકાર સૂક્ષ્મ પદાર્થ હોય છે તેજ ફૂલનાં ઈંડાં જેમાંથી બીજ પેદા થાય છે. એ બીજકોશમાં જીંયા ભાગને ચોટેલાં હોય છે. એ જીંયા ભાગને પ્લાસિન્ટા કહે છે. બીજાંકુરની રચનાના ઘણા પ્રકાર છે.

સ્ત્રીકેસર-નલિકા અગર શલાકા. એ બીજકોશના માથા ઉપરથી નિકળેલ હોય છે અને તે વચમાં પોલી હોય છે. એની અંદરની અને બહારની રચના સૂક્ષ્મ રીતે જોવાથી એ બીજાશયનો આ-

ગળ વધી ગએલો એક ભાગજ છે એવું દેખાય છે. કોઈ કોઈ વખતે એ એકજ પાત્રતું રૂપાંતર થઈને બનેલી હોય છે. શલાકા એ બીજકોશના છે-રૂથી નિકળી આવેલ દેખાય છે. કોઈ કોઈ વખતે એ શલાકા એકજ ફૂલમાં અનેક જુદા જુદા બીજશયનાં માંથા ઉપરથી નિકળેલ હોય છે, જેમ રાય-ચંપાનાં ફૂલમાં. કોઈ કોઈ વખતે જેટલી બીજશયની પાંખડી હોય છે તે દરેક પાંખડીના છેડેથી નિકળેલ તંતુની એક નળી બને છે. બસુંદીનાં ફૂલમાં એ નળી પાંચ બીજકોશની પાંખડીમાંથી પાંચ જુદા જુદા તંતુ નિકળી એકત્ર બનેલી હોય છે. પણ એને છેડે એ તંતુ જુદા જુદા થાય છે. ફૂલની રચના સૂક્ષ્મ રીતે તપાસ્યાથી ઘણી ગનોરંજક જણાશે. પુકેસરમાંના પરાગના કણ એ સ્ત્રીકેસરની નળીમાંથી બીજશયમાં ગયા પછી એ નળીનું કામ રહેતું નથી. પછી તે ફૂળના અગર બીજના ભાગ તરીકે વધે છે અગર સુકાઈને ખરી પડે છે. એ નળી અગર શલાકાની ફાટો કરી તેની અંદરનો ભાગ સૂક્ષ્મદર્શક ધંત્ર વડે જોશે તો જણાશે કે, જ્યારે પરાગ ઘટ્ટીનો વખત આવે છે અને બીજ અગર ગર્ભધારણ થવાનો હોય છે ત્યારે એ નળીના મધ્ય ભાગમાં શર્કરામિશ્રિત એવા પ્રકારનો એક ચિકણો ગુદ જેવો રસ પેદા થાય છે, જેથી કરીને પુકેસરના પરાગના કણ તે નળીની બાજુ લીસી હોવાથી તેમાંથી બીજશયમાં જઈને ચોટે છે.

નલિકાઅમુખ—એ મુખ ઉપર લખેલ નળીને અગર શલાકાને છેડે હોય છે. એની રચના શલાકા જેવીજ હોય છે અને એમાં શલાકા જેવોજ ચિકણો રસ પણ હોય છે જેથી કરીને પરાગના કણ એના માથા ઉપર પડે છે ત્યારે તે પવનથી ઉડી જતા નથી. લાંબ ચોટી રહે છે અને ધીમે ધીમે નળીની અંદર ઊતરી બીજકોશમાં પ્રવેશ કરે છે. એનાં મુખની આકૃતિ જુદા જુદા પ્રકારની હોય છે. કેટલીક ચક્રાકાર હોય છે, કેટલીક પીંછા જેવી હોય છે, કેટલાએકની મહાદેવની પિંડી જેવી હોય છે અને એ શિવાય બીજા બધા પ્રકારની હોય છે.

વનસ્પતિશાસ્ત્રવેત્તા તમામ વનસ્પતિના મુખ્ય બે ભાગ કરે છે. એક સપુષ્પ, કે જેને ફૂલ હોય છે અને જેમાં જતીની ગોઠવણુ સ્પષ્ટ દીઠામાં આવે છે તે. એ વનસ્પતિના ભાગને કૃયાનરોગ્યામીઆ કહે છે. બીજો નિઃપુષ્પ, કે જેને ફૂલ હોતાં નથી અને જેમાં જતિભેદની ગોઠવણુ સ્પષ્ટ રીતે દીઠામાં આવતી નથી તે. એ ભાગને ક્રિપ્ટોગ્યામીઆ કહે છે.

સપુષ્પ જતના બે વર્ગ કરવામાં આવે છે. એક દ્વિદળ (ડાએકાટીલી-ડન્સ) યાને જે ઝાડનાં બીજમાં બે પાંખડી (દાળ) હોય છે તે, અને બીજો એક દળ (મોનોકાટીલીડન્સ) એટલે જે ઝાડનાં બીજ એક પાંખડીવાળાં (દાળ વાળાં) હોય છે તે.

દ્વિદળ, એટલે બે પાંખડીવાળાં બીજનાં ઝાડો. એનાં પાંદડાંની નસો અનિયમિત રીતે ગોઠવાયેલી હોય છે અને તેથી તેનાં પાંદડાં ફાડીએ તો વાકાંચુકાં ફાટે છે. એ જાતનાં ઝાડનું લાકડું બાહ્યવર્ધક હોય છે, એટલે તે ગર્ભ કરતું ગર્ભથી બહારની બાજુ વધતું જાય છે. એટલે એનું જુનામાં જુનું બનેલું લાકડું એના ગર્ભે હોય છે અને તાજામાં તાજું બનેલું લાકડું છાલને અડીને હોય છે. એ વર્ગનાં ઝાડોની છાલ તેનાં લાકડાંથી જુદી પડી શકે તેવી હોય છે. અને એ ઝાડનાં ફૂલનાં વેણુ ધણું કરીને ચાર અથવા પાંચ ભાગના અગર એ સંખ્યાની શ્રેણીના બનેલાં હોય છે. વણુ, આંબલી, ગુલમોર એ ઝાડો આ વર્ગનાં છે.

એક દળવાળાં બીજનાં ઝાડોનાં પાંદડાંની નસો એક બીજ સાથે સમાં-તર હોય છે તેથી એનાં પાંદડાં ફાડીએ તો તે સીધાં ફાટે છે. એ વર્ગનાં ઝાડોનું લાકડું અંતરવર્ધક હોય છે. એટલે તે બહારથી અંદર વધતું જાય છે. એટલે એ જાતનાં ઝાડનું જુનામાં જુનું લાકડું છાલને અડીને હોય છે. અને તાજામાં તાજું બનેલું લાકડું એના ગર્ભે હોય છે. એનું લાકડું તંતુનું બનેલું હોય છે અને તે નિયમિત કદ કરતાં મોટું વધતું નથી. એ વર્ગનાં ઝાડોનાં મૂળ ધણું તંતુવાળાં હોય છે અને તે જમીનમાં ઘણાં ઊંડા જતાં નથી, તેથી

એ જાડો વાવવા માટે જમીન પોતી અને ગાયે ખાતર હોય તેની જોઈએ, કે જોતી તેને સેહેલાઈથી ખોરાક મળી શકે; એનાં ફૂલનાં વેષણો ત્રણ ત્રણ ભાગથી બનેલાં હોય છે. ઘઉં, ગુલછડી, નાળીએરી એ આ વર્ગનાં જાડો છે. એ વર્ગનાં જાડો દ્વિલગ્ન વર્ગનાં જાડો કરતાં વધારે સેહેલાઈથી ઉછેરી શકાય છે, કારણ એમાં તમામ ગાંઠોવાળાં અને કંદવાળાં જાડો આવેલાં છે. એ કંદ અને ગાંઠોવાળાં જાડોને ઘણું કરીને ચોક્કસ મોસમમાં વિશ્રાંતિની જરૂર હોય છે, તેથી વિશ્રાંતિની ઋતુમાં તેને પાણીની જરૂર પડતી નથી. વિશ્રાંતિની ઋતુ પછી જ્યારે એનો ફરીથી ઉગવાનો વખત આવે છે, અને જ્યારે તેને નવા અંકુર ડુટવા લાગે છે ત્યારે થોડા વખત સુધી તે પોતાનો ખોરાક તેની ગાંઠોમાંથી લે છે, પણ પછી તુરંતજ તેને જમીનમાંથી પોષણ લેવું પડે છે. માટે તેના નવા અંકુર યાને ડોંટા ડુટવાનો વખત આવે ત્યારે નવેસરથી ખાતર મિશ્ર માટીથી ભરેલાં ડુંડાંમાં અગર ખાતર દીધેલી જમીનમાં વાવી ઉપરાઉપર પાણી દેવું જોઈએ.

દ્વિલગ્ન પીજના વર્ગનાં કેટલાંએક જાડનાં ફૂલમાં ફક્ત એક વેષણ એટલે બાહ્યાઘ્રાદનજ (ક્યુલિક્સ) હોય છે. અને એ બાહ્યાઘ્રાદનમાંજ તેની પુનરુત્પાદકની અવશ્ય ઈન્દ્રિયો હોય છે. જ્યારે એમ હોય છે ત્યારે એ બાહ્યાઘ્રાદન રંગવાળું હોય છે, અને તે પાંખડી જેવું એટલે આંતરાઘ્રાદન જેવુંજ દેખાય છે; જેમ ગલના ફૂલમાં. એ ઉપરથી એ વર્ગનાં જાડોના બે ઉપવર્ગ કરવામાં આવે છે. એક જે જાડોનાં ફૂલમાં બે વેષણો એટલે આઘ્રાદનો પૂર્ણ હોય છે તે. એ ઉપવર્ગને ડાઅમકલામીડી એટલે દ્વિવેષણવાળાં એવું નામ છે. અને બીજે જે જાડોનાં ફૂલ એકજ વેષણવાળાં હોય છે, અગર બીજું વેષણ હોઈને તે અતિ સૂક્ષ્મ હોય છે તે. એ વર્ગનાં જાડોને મોનોકલામીડી યાને એક વેષણવાળાં એવું નામ છે.

ઉપરના બે ઉપવર્ગમાંથી પહેલો ઘણો મોટો છે, કારણ એમાં ઘણી જાતનાં જાડો આવે છે. આ ઉપવર્ગના વળી મુખ્ય બે વિભાગ કરવામાં આવે

છે. પહેલો વિભાગ જે ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી એક બીજની વિભક્ત એટલે જુદી જુદી હોય છે તે. જેમ નાગ ધંતુરા તથા ખસખસનાં ફૂલમાં. બીજો જે ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી અવિભક્ત યાને એક બીજ સાથે સંધાએલી હોય છે તે. જેમ કાંકચનાં ફૂલમાં. એમાંથી પહેલા ભાગનાં ઝાડોને પૌલી-પેટચાલી એટલે વિભક્ત પાંખડીવાળાં અને બીજ ભાગને ગ્યામોપેટચાલી એટલે અવિભક્ત પાંખડીવાળાં એમ કહેવામાં આવે છે.

શપુષ્ય વર્ગનાં ઝાડોના તેનાં ફૂલના સરખાપણા ઉપરથી ઘણા પેટા વિભાગ કરવામાં આવે છે. એ પેટા વિભાગને “કુટુંબ” અગર “આરડર” એવું નામ છે.

જે વનસ્પતિને ફૂલ બિલકુલ દેખાવામાં આવતાં નથી તેને નિઃપુષ્પ એટલે ક્રિપટોગ્યામીઆ કહે છે. એ જનનાં ઝાડોનો વધારો સ્ત્રી પુરુષોના સંબંધથી યાને સંયોગથી થતો નથી. એ વર્ગનાં ઝાડોને દેખીતાં ફૂલ હોતાં નથી. તોપણ એમાંથી કોઇ કોઇને એક પ્રકારનાં ફૂલ આવે છે, અને એનાં બીજની પણ કોઇ વખતે એનો વધારો એટલે એનાં નવાં ઝાડ થાય છે. પણ સાધારણ રીતે એ જનની વનસ્પતિનો વધારો એના પડખામાં ફર્ણા કુટે છે, તે જુદાં કરીને વાવ્યાથી થાય છે. ફર્ન્સ, મૌશ, શેવાળ એ આ વર્ગમાંહેલાં છે.

એ વર્ગની વનસ્પતિના ભાગ જુદા જુદા અંશકાર જુદી જુદી રીતે કરે છે. એને જ્યારે બીજ હોય છે ત્યારે તે અદૃશ્ય જેવાં હોય છે. એ વનસ્પતિ પહેલા વર્ગની એટલે સપુષ્પ વર્ગની વનસ્પતિ માફક બાહ્યવર્ધક અથવા અંતરવર્ધક હોતી નથી, પણ શીર્ષ-વર્ધક હોય છે. એટલે એનાં લાકડાની વૃદ્ધિ આંખાનાં ઝાડ માફક અંદરથી બહાર અગર પોષાયનાં ઝાડ જેવી બહારથી અંદર થતી નથી, પણ તે ઊંચાઇમાં માંથા તરફ વધતું જાય છે.

એ વર્ગના મુખ્ય બે ઉપવર્ગ કરવામાં આવે છે. એક જેમાં થડ અને પાંદડાં એનો બેદ સ્પષ્ટ હોય છે તે. જેમ ફર્ન્સ. શેવાળ વિગેરે. બીજો જેમાં થડ અને પાંદડાંનો બેદ સ્પષ્ટ હોતો નથી તે. જેમ મશ્નુ, ફર્નઅ વિગેરે.

મકરણ ત્રીજું.

ખાતર.

MANURES.

જેમ અને તેમ જમીનનો કસ ઓછો કર્યા શિવાય, થોડે ખર્ચે, ટૂંકા વખતમાં, સારી જતનો ઘણો પાક શી રીતે કાઢવો, આ વાત ખેતીવાડીનાં કામમાં હમેશા ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. એ માટે જે છોડમોલ કરવાના હોય તે શાના બનેલા છે, એટલે તે કઈ કઈ જતનું પોષણ લઈને બનેલા હોય છે તે, તથા તે જે જમીનમાં કરવાના હોય તેમાં કયું કયું જતનના વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ કેટલા કેટલા છે તે, તથા તે કેવી સ્થિતિમાં છે તે પહેલે દરજ્જે જાણવું જોઈએ.

છોડ, ઝાડ અગર તેનો હરકોષ ભાગ એ સંદ્રિય પદાર્થ છે. પણ સગવડતાને માટે છોડ, ઝાડ, અગર તેનો કોષ ભાગ બાળીએ તો તેમાંથી જે તરવો વરાળ અને ધુમાડાનાં રૂપમાં હવા સાથે મળી જાય છે, તેનાં તરવોને તેનો સંદ્રિય એટલે બાળી શકે તેવો ભાગ, અને એ બાળ્યા પછી શેષ જે ધોળી રાખ રહે છે, તેમાં જે તરવો માલમ પડે છે તેને તેનો નિરિંદ્રિય એટલે બળે નહીં તેવો ભાગ એમ કહેવાનો પ્રચાર છે. માટે આ પુસ્તકમાં જ્યાં જ્યાં સંદ્રિય અને નિરિંદ્રિય શબ્દ વાપર્યા છે ત્યાં સંદ્રિયનો અર્થ બળે તેવા (દાહ્ય) અને નિરિંદ્રિયનો અર્થ અદાહ્ય એટલે બાળ્યાથી રાખનાં રૂપમાં રહે તેવા, એવો સમજવો.

દુનિઆમાં ૬૪ તરવો છે. તેમાંથી છોડ-મોલની બનાવટમાં ચઉદ કરતાં વધારે તરવો હોતાં નથી એવું અનુભવી વિદ્વાન લોકોએ શોધી કાઢ્યું છે. એ ચઉદ તરવોમાં સંદ્રિય ચાર અને નિરિંદ્રિય દસ હોય છે. કાયવો (કૌર્બાન),

પ્રાણવાયુ* (આકિસજન), ઉદકજનકવાયુ† (હૈડ્રોજન), અને નિર્ગુણવાયુ‡ (નેટ્રોજન) એ છોડમોલની બનાવટનાં સેદ્રિય તત્ત્વો છે. પોટાશશિયમ, સોડિઅમ, મ્યાગનેસિઅમ, ચુનખડી, (ક્યાલ્કશિઅમ). ફાસફરસ, ગંધક, રેતી, લોઢું, ક્ષેરામ્લ, અને મ્યાગનેઝ એ નિરિંદ્રિય તત્ત્વો છે.

છોડમોલની બનાવટનો મોટો ભાગ સેદ્રિય તત્ત્વોનો હોય છે. અને એ સઘળાં સેદ્રિય તત્ત્વો વિના કોઈ પણ છોડમોલ ઊગવાના નથી કે જીવવાના નથી. નિરિંદ્રિય તત્ત્વો છોડમોલની બનાવટમાં સેદ્રિય તત્ત્વોના મુકાબલામાં ધણાંજ થોડા પ્રમાણમાં હોય છે. એમાંથી પોટાશશિયમ, મ્યાગનેસિઅમ, ચુનખડી, ફાસફરસ, લોઢું અને ગંધક એ દરેક જાતના છોડમોલને અવશ્ય જોઈએ. એ છ તત્ત્વો છોડમોલમાં ધણાં સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં હોય છે. તો પણ તેના શિવાય કોઈ પણ છોડમોલ વધે નહીં અગર જીવે નહીં.

હવે કહેલાં દસ તત્ત્વો દરેક જાતની વનસ્પતિને, એટલે દરેક જાતના છોડમોલને અતિ અગત્યનાં છે. તેમાંથી એક પણ કોઈ છોડમોલને મળે નહીં તો તે જોર કરશે નહીં અને પૂર્ણાવસ્થામાં આવશે નહીં. હરકોઈ જાતનો છોડ અથવા તેનો કોઈ ભાગ બાળીએ તો તે-

* ૨ પૃષ્ઠમાં જુઓ.

† ઉદકજનક વાયુ (હૈડ્રોજન) એ એક જાતની હવા છે. દુનિઆ માંહેલા સર્વ પદાર્થોમાં એ તોલમાં અતિ હળવું છે. એમાં બત્તી બળી શકતી નથી અને પ્રાણી જીવતા નથી. આને રંગ અથવા વાસ હોતો નથી. એ હવા સાથે મેળવીને તેને બત્તી લગાડીએ તો તેનો લાડો થાય છે.

‡ નિર્ગુણ વાયુ (નેટ્રોજન) એ પણ પ્રાણરક્તક વાયુ અને ઉદકજનક વાયુ માફક એક જાતની હવાજ છે. આમાં ઉદકજનક વાયુ માફક બત્તી બળતી નથી અને પ્રાણી જીવતા નથી. ઉદકજનક વાયુ માફક આને બત્તી લગાડયાથી બળતો નથી. સાધારણ હવા કરતાં તેણે એ સંજ્ઞાજ હળવું હોય છે. હવામાં તે ધણું હોય છે. પાંચ ધન પૂંટ હવામાં એ આશરે ચાર ધન પૂંટ હોય છે અને આશરે એક ધન પૂંટ પ્રાણરક્તક વાયુ હોય છે.

માંથી સધળાં સેન્દ્રિય તત્ત્વો વરાળ અને ધુમાડાનાં રૂપમાં હવા સાથે ભળી જઈ એમાંથી નિકળી જશે. અને તેનાં સધળાં નિરિન્દ્રિય તત્ત્વો ખારનાં રૂપમાં શેષ રહેલી રાખમાં પડ્યા રહેશે. છોડમોલની રાખમાં એ નિરિન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ તેમની જાત મુજબ ઓછું વધતું હોય છે. તે પણ કોષપણ જાતના છોડની, અથવા તેના હરકોષ ભાગની રાખમાં એમાંથી કોષ તત્ત્વો ખાર હોતો નથી એમ થતુંજ નથી. આ વાત ધ્યાનમાં રાખવા જોવી છે.

સોડા, રેતી, ક્ષોરાઈન અને મગ્નેસિય એમાંથી કોષ અથવા સધળાં છોડમોલની રાખમાં હોય છે, અથવા હોતાં નથી.

ઉપર કહેલાં સાત નિરિન્દ્રિય તત્ત્વો છોડમોલમાં ધણુંકરીને તેના ખારનાં રૂપમાં હોય છે. એટલે પોટાશિઅમ પોટાશના, સોડિઅમ સોડાના, મ્યાગનેશિઅમ મ્યાગનેશિઆ જાતના ચુનાનાં, ક્વાલશિઅમ ચુનાના, ફાસફરસ ફાસફરિક આસિડના, ગંધક ગંધકના તેજાબના, રેતી રેતીના, લોઢું તેના કાટના, ક્ષોરાઈન તેનાજ, અને મગ્નેસિય તેનાં કાટનાં રૂપમાં હોય છે.

નાહનાં સરખાં જી વાવ્યાથી તેના છોડ અને મોટાં વૃક્ષો થાય છે એ શાથી? તેને જે ખોરાક મળે છે તેના ઉપર જુદી જુદી રસાયન ક્રિયા જાડતી અંદર થઈને તેની જગાવટ થવાથીજ એ વધેલાં હોય છે તે સર્વ કોષ જાણે છે.

સર્વ જાતના છોડમોલનો ખોરાક બે પ્રકારનો હોય છે એવું પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે. (૧) સેન્દ્રિય અને (૨) નિરિન્દ્રિય. જેમ છોડમોલનો ખોરાક બે જાતનો છે તેમ તેની તે લેવાની રીત પણ બે પ્રકારની છે. એક તેનાં પાંદડાં વાટે અને જીજી તેનાં મૂળ વાટે. એટલે છોડમોલને

પોતાનો ખોરાક લેવાનાં મોંહોડાં બે પ્રકારનાં હોય છે એમ કહીએ તો ચાલે. એક તેનાં પાંદડાં અને બીજાં તેનાં મૂળ.

દરેક જીવતા છોડમોલમાં મોટે ભાગે પાણી હોય છે. પાણી એ પ્રાણુવાયુ અને ઉદકજનકવાયુ એ બે તત્ત્વોના સંયોગથી બનેલું છે એ આપણામાંથી ઘણા જાણેછે. પાણીમાં ઉદકજનક વાયુ કરતાં પ્રાણુવાયુ આઠગણો હોય છે.

છોડમોલ પોતાનાં પોષણ માટે જોઈતો કાપડો (કાર્બોન) હવામાંથી વનસ્પતિપોષક વાયુનાં (કાર્બોનિક આસિડનાં) રૂપમાં તેનાં પાંદડાં વાટે ચૂસી લેછે. કઠોળ જેવા થોડી જાતના છોડમોલ પોતાનાં પાન વાટે હવામાંથી નિર્જીલુવાયુ લઈ શકે છે. પણ બીજા ઘણી ખરી જાતના છોડ-મોલ નિર્જીલુવાયુ, પાણી અને સઘળા નિરિન્દ્રિય પદાર્થ, જે તેની રાખમાં મળી આવે છે તે, જમીનમાંથીજ લેછે. છોડમોલ હવામાંથી જે પોષણ લેછે તે તેને સ્વાભાવિક રીતે મળ્યા કરે છે. પાંદડાં તે હવામાંથી ચૂસી લે તેવી સ્થિતિમાં રાખવાં જોઈએ. એ ઉપરાંત તે માટે આપણને કાંઈ પણ કરવું પડતું નથી. નિર્જીલુવાયુ હવામાં પુષ્કળ પડે છે. પણ તે ત્યાં એવી સ્થિતિમાં છે કે, ઘણીખરી જાતના છોડ તે ત્યાંથી લઈ શકતા નથી. તે માટે તે ખાતરનાં રૂપમાં જમીનમાંથી પૂરો પાડવો પડે છે.

છોડમોલ નિર્જીલુવાયુ અમોનિયા*નાં અને નૈટ્રિક આસિડનાં રૂપમાં લે છે.

* અમોનિયા એ નિર્જીલુવાયુ અને ઉદકજનક વાયુનો મિશ્ર પદાર્થ છે. સતર શેર અમોનિયામાં ચઉદ શેર નિર્જીલુવાયુ અને ત્રણ શેર ઉદકજનકવાયુ હોય છે. વનસ્પતિ અને માણી મરી કોહી જાય છે ત્યારે તેમાંથી અમોનિયા બને છે.

† નિર્જીલુવાયુ અને માણુરક્ષકવાયુનો પાણી સાથે સંયોગ થવાથી નૈટ્રિક આસિડ બને છે.

છોડમોલની બનાવટનાં સંદ્રિય તત્ત્વોના બે, એ પેટાભાગ કરીએ તો ચાલે. એક પાણી અને બીજો હવા (વાયુ). પાણી એ પ્રથમ કહ્યા મુજબ પ્રાણુ વાયુ અને ઉદકજનકવાયુ એ બે તત્ત્વોનો બનેલો મિશ્ર પદાર્થ છે.

દરેક છોડમાં અગર તેના કોષ ભાગમાં પાણી, હવા, અને નિરિંદ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં છે તે જાણવાની રીત ઘણી સહેલી છે.

જીવતો છોડ જમીનમાંથી ઉપાડી લઈ તેનાં મૂળીઆને માટી ચોટી હોય તો તે ઘોઈ નાખી તે છોડનો તોલ કરવો. બાદ તે તડકામાં સારી પેઠે સુકાવવો અને સુકાવ્યા બાદ તોળી જોવો. પ્રથમના તોલ કરતાં જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલું તેમાં પાણી હતું એવું સમજવું. એ સુકવેલો છોડ બાળવો અને તેની જે ઘોળી રાખ નિકલશે તે તોળી જોવી. સુકવેલા છોડ કરતાં રાખનો તોલ જેટલો ઓછો થશે તેટલો તેમાં વનસ્પતિપોષક વાયુ અને નિર્જીવવાયુ હતો. અને રાખનાં વજન જેટલા નિરિંદ્રિય પદાર્થ હતા, એમ સમજવું.

છોડમોલનાં સંદ્રિય તત્ત્વો મુખ્યત્વે કરીને નીચે લખેલા પદાર્થનાં રૂપમાં હોય છે.

રચાર્થ (ખળનો લોટ).

ચુંદર.

ગળ્યો પદાર્થ (ખાંડ)

કાષ તંતુ.

તેલ.

અલ્પયુમન.

ગ્લુટીન.

કેશીન.

એમાંથી રચાર્થ, ચુંદર, ખાંડ, કાષ તંતુ અને તેલ એ કોયલો (કાર્બન), ઉદકજનક વાયુ અને પ્રાણુ વાયુ એ તત્ત્વોનાં બનેલાં હોય છે. એમાં નિર્જીવ

વાયુ બિલકુલ હોતો નથી. અલ્પ્યુમન, ગ્લુટીન અને કેસીનમાં ઉપર લખેલ ત્રણ તત્વો ઉપરાંત નિર્ગુણ વાયુ હોય છે. આ પદાર્થનું છોડની અવસ્થા અને સ્થિતિ પ્રમાણે રૂપાંતર થાય છે. સ્ટાર્ચ, ગુંદર, ખાંડ કાષ્ટ તંતુ અને તેલાળા પદાર્થને કૅર્બોહાઇડ્રેટ કહે છે. અને અલ્પ્યુમન, ગ્લુટી અને કેસીનને અલ્પ્યુમીનાઈડ કહે છે.

જીવતા છોડની યનાવટમાં મોટે ભાગે પાણી હોય છે. ટરનીપ, કેળ, લટુસ વિગેરે છોડમાં સેંકડે નેજી દોઢડા કરતાં વધારે પાણી હોય છે. ઈમારતી લાકડાંનાં મોટાં ઝાડોમાં સેંકડે ચાલીસ દોઢડા પાણી હોય છે. સુકી વનસ્પતિમાં મોટા ભાગ કાષ્ટ તંતુનો હોય છે. એ કાષ્ટ તંતુ મુખ્યત્વે કરીને વનસ્પતિ પોષક વાયુના અનેલા હોય છે. આ કાષ્ટ તંતુમાં સેંકડે પચાસ દોઢડા કાયલા (કૅર્બોન) હોય છે.

પ્રથમ કલા મુજબ છોડમોલ વધવાને તથા પૂર્ણાવસ્થામાં આવવાને જમ તેને સેંદ્રિય દ્રવ્યોની જરૂર છે તેવીજ નિરિંદ્રિય પદાર્થોની પણ જરૂર છે. સેંદ્રિય દ્રવ્યો, પાણી અને નિર્ગુણ વાયુ શિવાય, તેને હવામાંથી સ્વાભાવિક રીતે તેનાં પાંદડાં વાટે મળ્યા કરે છે. નિરિંદ્રિય પદાર્થ જમીનમાંથીજ પાણી સાથે ગળેલ સ્થિતિમાં તેનાં મૂળ વાટે તેને મળે છે તે, તથા નિર્ગુણ વાયુ ઘણાખરા છોડ હવામાંથી લઇ શકતા નથી તે તેને પૂરા પાડવા પડે છે. છોડમોલનાં પોષણ માટે એવા જોષ્ટતા પદાર્થ જમીનમાં અપૂરતા હોય, અથવા તે જોષ્ટએ તેવી સ્થિતિમાં ન હોય તો તે પૂરા પાડવા માટે, અથવા જોષ્ટતી સ્થિતિમાં લાવવા માટે એ જમીનમાં જે દ્રવ્યો યાને પદાર્થ જોળવવા પડે છે તેનેજ આપણે ખાતર કહીએ છીએ. અગર જમીનમાં જે વનસ્પતિ પોષક દ્રવ્યો હોતાં નથી, અથવા ઓછાં હોય છે; તે તેમાં પ્રત્યક્ષ રીતે પૂરા પાડનારા પદાર્થને, અથવા જે પદાર્થનો જમીન સાથે મિલાપ થઇને તેમાં જે રસાયન ઢિયા બને છે તેથી અપરોક્ષ રીતે તે જમીનના પાકમાં સુધારો તથા વધારો થવાને મદત મળે છે તેવા

પદાર્થને, અથવા જે પદાર્થ જમીન સાથે મિશ્ર કર્યાથી જમીનનો ગુણ સુધરે છે તેવા પદાર્થને ખાતર કહેવામાં આવે છે.

છોડમોલની રાખ એ કાંઈ એકજ જાતનો પદાર્થ નથી. તેમાં નીચે લખેલી જાતના ખાર મળી આવે છે.

૧ પોટાચાશ.	૬ લોહાનો કાઢ.
૨ મ્યાગ્નોશઆ.	૭ ક્ષોરાઈન.
૩ ચુનો.	૮ સોડા.
૪ ફેસફરસ.	૯ રેતી.
૫ ગંધક.	૧૦ મ્યાગ્નેઝ.

એમાંથી પહેલા દસ દરેક જાતના છોડમોલની રાખમાં હોયછેજ. પણ સઘળી જાતના છોડમોલમાં એ સરખા પ્રમાણમાં હોતા નથી. તેમની જાત પ્રમાણે કમી જાસ્ત હોય છે. જેમ કે કઠોળના છોડની રાખમાં ચુનો વિશેષ હોય છે. પટાટાની રાખમાં પોટાચાશ ઘણો હોય છે, ચુનો નહીં સરખો હોય છે. ઉપર લખેલા દશ તત્વેમાંથી છેલ્લા ચાર કાંઈ છોડની રાખમાં હોય છે અગર હોતા પણ નથી.

છોડમોલની રાખમાં ઉપર કહેલા પદાર્થ મળી આવે છે તે કેવા હોય છે તેની સમજુતી પહેલા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે. માટે તે વિષે અહીં ફરીથી કહેવાની જરૂર રહેતી નથી.

જેમ દરેક જાતના છોડમોલની રાખ કમી જાસ્ત નિકળે છે, તેમ દરેક છોડના જુદા જુદા ભાગમાં પણ તેનું પ્રમાણ સરખું હોતું નથી. જેમકે જોરદાર ધમારતી લાકડાંની રાખ સેંકડે '૨ થી '૪ દોઢડા સુધી નિકળે છે. અનાજના દાણાની રાખ સેંકડે અર્ધા દોઢડાથી ચાર દોઢડા સુધી થાય છે, સૂકાં ઘાસની પાંચથી નવ દોઢડા સુધી નિકળે છે, અને સૂકાં પાંદડાંની રાખ દસથી પચીસ દોઢડા સુધી થાય છે. એ ઉપરથી

જલ્પશે કે છોડના સર્વ ભાગમાં તેનાં પાંદડાંની રાખ વધારે થાય છે. તેમાં પલ્પ જુનાં પાનની રાખ વિશેષ થાય છે.

દરેક જાતના છોડમોલમાં અને તેના જુદા જુદા ભાગમાં એ નિરિન્દ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં હોય છે તે પ્રયોગ કરી જાણવા માટે રસાયન શાસ્ત્રનું પૂર્ણ જ્ઞાન હોવું જોઈએ. પલ્પ આપણામાંથી ઘણાજ થોડાને તે જ્ઞાન હોય છે. માટે આપણે કાબેલ અને અનુભવી રસાયન શાસ્ત્રીઓએ વખતો વખત પ્રયોગ કરી જોઈ જુદા જુદા છોડમોલમાં એમાંથી જુદા જુદા પદાર્થ શા શા પ્રમાણમાં હોય છે તે શોધી કાઢ્યું છે તેના ઉપર ભરોશો રાખવો જોઈએ. કાબેલ અને અનુભવી રસાયન શાસ્ત્રીઓએ પ્રયોગ કરી જોઈ પ્રસિદ્ધ કરેલી માહિતીમાંથી કેટલીક જાતના છોડમોલમાં કયા કયા દ્રવ્યો શા શા પ્રમાણમાં હોય છે તેની વિગત દરેક જાતના છોડમોલનાં વર્ણન સાથે આપવામાં આવી છે. એ માહિતી ખાતરની યોજના કરવાના કામમાં ઉપયોગની છે.

છોડમોલને અવશ્ય જોઈતાં છ નિરિન્દ્રિય તત્ત્વોમાંથી મ્યાગનેશિયા, ગંધકતો તેજબ અને લોહાનો કાટ એ ત્રણ ઘણાંજ સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં જોઈએ. અને તે સઘળા જમીનમાં જોઈએ તેટલાં હોય છે તેથી તે ઘણુંકરીને ખાતર રૂપે પૂરાં પાડવાં પડતાં નથી. પોટાશ, ચુનો, અને ફાસફરિક આસિડ છોડમોલને વિશેષ જોઈએ છે. અને ખસુસ કરીને તે ખાતરનાં રૂપમાં પૂરા પાડવાં પડે છે.

ખાતર મુખ્ય બે પ્રકારનાં છે.

૧ સર્વસાધારણ (સેન્દ્રિય પદાર્થનું)

૨ વિશેષ યાને ખાશ (ખનીજ પદાર્થનું)

સર્વસાધારણ ખાતર-સાધારણ જાતના છોડમોલને અવશ્ય જોઈતાં દ્રવ્યોનો જે ખાતરમાં સમાસ હોય છે, તેને, અથવા જમીનમાં એવાં દ્રવ્યોનો અભાવ હોય છે તે જે પદાર્થ પૂરા પાડે છે તેને સર્વ સા-

ધારણુ ખાતર એવું કહે છે. દોરનાં છાણુનું ખાતર એ સર્વ સાધારણુ ખાતર છે. કારણુ તેમાં ઉપર કહેલા ગુણ હોય છે.

(વિશેષ ખાતર એટલે જે કોઈ વિશેષ વનસ્પતિ પોષક દ્રવ્ય, કોષ ચોક્કસ જાતના મોલ જમીનમાંથી શોષી લઈ ઓછું કરે છે, અગર તેમ થવાથી એવું દ્રવ્ય તે જમીનમાંથી સાવ જતું રહે છે, તે દ્રવ્ય જે ખાતર એ જમીનને પૂરું પાડે છે તે. અથવા જમીનમાં કોષ ચોક્કસ મોલ માટે અવશ્ય દ્રવ્ય તેમાં ન હોય અગર અપૂરતું હોય તે પૂરું પાડવા માટે જે ખાતર દેવામાં આવે છે તે. જેમ કે ચુનો અને પોટાચાશ જે જમીનમાં નહીં હોય અથવા ઘણુંજ થોડાં હોય એવી જમીનમાં તમાકુ કરવો પડે ત્યારે તેમાં તમાકુને જોઈતાં અવશ્ય દ્રવ્યો જે ચુનો તથા પોટાચાશ છે, તે પૂરા પાડે તેવું ખાતર દેવું જોઈએ. એવાં ખાતરને વિશેષ અથવા ખાસ ખાતર કહે છે. ચુનો, સોડા, મીઠું એ ખાસ ખાતરો છે.

કષ જમીનમાં શાતું અને ફેટલું ખાતર દેવું જોઈએ, અને તે શી રીતે દેવું તેનો એક નીચમ બાંધી શકાય નહીં. દરેક જાતના મોલના મયાણા નીચે તેને શાતું, ફેટલું, અને શી રીતે ખાતર દેવું તેની માહિતી આપવામાં આવી છે. આ જગ્યે તે વિષે ફક્ત સાધારણુ માહિતી દેવાની છે.

અનુભવ ઉપરથી એવું જણાઇ આવ્યું છે કે મુખ્યત્વે કરીને નિર્ગુણુ વાયુ, ફાશફેટો, પોટાચાશ અને ચુનો એ પદાર્થોનું જમીનની જાત પ્રમાણે ખાતર દીધાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. આલમત ખાતર દેતી વખતે જમીનમાં કયાં કયાં દ્રવ્યો, શા પ્રમાણમાં અને કેવી સ્થિતિમાં છે, અને જમીનમાં જે છોડમોલ કરવાના હોય તેનાં પોષણુ માટે કયા દ્રવ્યોની જરૂર છે તેનો વિચાર પ્રથમ કરી, તે બાદ જોઈતા ખાતરની યોજના કરવી જોઈએ.

જમીનને ખાતર દીધા શિવાય જે નિપજ થવાની તેના કરતાં ખાતરનું ખર્ચ ગણીને ખાતર દીધાથી વધારે અને સારી પેદાસ થાય તોજ તેમ કરવાથી ફાયદો છે એમ કહેવાય. જમીનની સ્થિતિ તથા તેમાં જે મોલ કરવાના હોય તેનાં પોષણ માટે શાની શાની જરૂર છે તે બરાબર સમજી, જોઈતું ખાતર દેવાય તો તેથી હમેશ ફાયદોજ થાય છે.

ખાતરથી કેટલો ફાયદો થાય છે તેની નીચે લખેલ જાનાથી ખાતરી થશે.

રોયેગસ્ટેડના રહેનાર મીંડલોજ નામના યુદ્ધસ્યે ખાતરથી કેટલો ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવા માટે પોતાની જમીનમાંથી સઘળી રીતે સરખા એવા જમીનના બે ભાગ કાઢી, એમાંથી એકમાં દરવર્ષે જોઈતું ખાતર દઈ તેમાં અને બીજામાં કોઈ પણ જાતનું ખાતર ન દેતાં તેમાં ગયા ત્રીશ વરસથી ધડાં વાવતા આવ્યા. અને એ બન્ને જમીનની પેદાશમાં હમેશ મોટો તફાવત માલમ પડતો ગયો. ખાતર દીધેલી જમીનમાં દર વર્ષે સરાસરી ૨૩૪૦ પાઉન્ડ ધડાં અને ૪૯૨૩ પાઉન્ડ પરાળ એ પ્રમાણે પેદાસ થઈ. અને ખાતર શિવાયની જમીનમાં ફક્ત ૭૩૦ પાઉન્ડ ધડાં અને ૧૧૨૦ પાઉન્ડ પરાળની નીપજ થઈ.

ઉપર મુજબ અનુભવ કરી જોવા માટે જે જે ખેતરો પસંદ કર્યા હતાં તે સઘળી રીતે એક સરખાંજ હતાં; તેમાં બી એકજ જાતનું એક રીતે અને એકજ વખતે વાવવામાં આવતું. અને એ બન્ને ખેતરોના મોલની નિંદવા વિગેરેની માવજત એકસરખી કરવામાં આવતી. એ બે ખેતરોની નિપજમાં જે મોટો તફાવત રહ્યો તે ફક્ત ખાતરથી. આ ઉપરથી ખાતરથી કેટલો ફાયદો છે તેનું અનુમાન થશે.

કેટલાંક ખાતર એવાં હોય છે કે તે પોતે છોડમેલને ખોરાક તરીકે કામ આવે છે એટલુંજ નહીં, પણ તે જમીનમાં જે તુરતમાં ગળે

નહીં એવા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હોય છે તેમને ગળાડ કરે છે. ચુનાનું ખાતર એવા ખાતરમાંહેતું છે.

ખેતરમાં દીધેલાં ખાતરમાંહેલાં દ્રવ્યો મોલના છોડનાં મૂળને પહોંચે તોજ તેનો ગુણુ લાગે છે. એ વાત જુદા જુદા મોલ માટે ખાતર દેતી વખત પાકી રીતે ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. અને તે પ્રમાણે ખાતર છીછરું અગર ઊંડું જાય તેવી રીતે દેવું જોઈએ. જેમ કે ઘડિયાં મૂળ ઊંડાં જતાં નથી, માટે ઘડિયાં વાવવાનાં ખેતરને, ખાતર દેવાનું તે જમીનમાં ઝાણું ઊંડું ઉતરે નહીં તેમ દેવું જોઈએ. તુવેર, કપાસ, તથા એવી જાતના છોડનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડા જાય છે, તેથી એવા મોલ માટે ખાતર દેવાનું તે જમીનની નીચે સુધી સરખું પહોંચે તેવી રીતે દેવું જોઈએ.

સુરોખાર, મીઠું, પોટાશ, અમોનીઆ વિગેરે ખાર પાણીમાં તુરત ગળે છે. અને તેમાં જમીનના સર્વ ભાગ સાથે મળી જવાનો ગુણુ છે. માટે એવાં ખાતરો જમીનને ગયાજેજા છાંટવાં જોઈએ.

તુરત ગળે નહીં એવાં ખાતરો, જેમ કે છાણનું, હાડકાનું, ખોળનું, વિગેરે જાતનાં ખાતરો મોલ વાગ્યા પહેલાંજ દેવાં જોઈએ. પણ તુરત ગળે તેવાં ખાતરો, જેવાં કે સુરોખાર, પોટાશ, અમોનિઆ ખાર મીઠું વિગેરે પદાર્થનું ખાતર દેવું હોય તો છોડમોલનાં મૂળ તેને શોષી લેવાને કાવતવાન હોય ત્યારે તે દેવું જોઈએ. મોલ વાગ્યા પહેલાં તે દીધા-થી તેનો જગાડ થવાનો સંભવ હોય છે. એવાં ખાતરો વરસાદ વરસવાનો હોય ત્યારેજ દેવાં જોઈએ.

દરેક જાતનું ખાતર ઝીણું કરીને દેવાય તો તે વિશેષ ગુણુકારક થાય છે.

સુરોખાર, મીઠું, ચુનો વિગેરેનું ખાતર દેવું હોય તો તે ઝીણી માટી સાથે અથવા રાખ સાથે ભેળવીને હાથે જમીનને દેવું જોઈએ.

અમોનિઆ ખાર રાખ સાથે ભેળવવો નહીં. કારણુ તેમ કરવાથી એમાંથી અમોનિઆનો કાંઈક ભાગ જોછો થાય છે.

કોઈ કોઈ વખતે સવે સાધારણ જાતનાં ખાતરમાં જીવાત તથા તેનાં ઈંડાં હોય છે અને એવું ખાતર વાપરવાથી એ જીવાતનો વધારો થઈ મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચવાનો સંભવ હોય છે. માટે એવાં ખાતર ઉપર ઊંનું કડકડતું પાણી કરી રેડી બાદ એ ખાતર વાપરવું. એવું ઊંનું પાણી રેડાથી તે માંહેલી જીવાત તથા ઈંડાંનો નાશ થશે અને તેથી નુકસાન ચવાળી બીક રહેશે નહીં.

સર્વ સાધારણ ખાતર.

(૧) પાંચખાનાના મેલનું ખાતર—આને આપણા ખેડુતો આખાતર કહે છે. ઈંમેજીમાં આને પુરેટ એવું નામ છે અને આપણા ઘણાખરા લોક આને પુરેટ એ નામથીજ જાણે છે. મરાઠી ભાષામાં એને સોન ખત એવું કહે છે. સોનખત એટલે સોના જેવું કિમતી ખાતર.

એ ખાતર શેરડીના વાડને, વિલાયતી શાક ભાજી ને, ગદ્યને તથા એવા બીજા પીતમોલને ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. એ ખાતર દીધા પછી મોલને ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી દેવું જોઈએ, માટે એ જીરાઈત મોલને કામનું નથી. તેમજ ફળ ઝાડોને તથા દાણાવાળા મોલને એથી વિશેષ ફાયદો થતો નથી. કારણ આથી છોડ ઘણા જોરમાં ઉગી તેનું જોર થડમાં તથા પાનમાં જાય છે, અને તેને લીધે તેને ફળ તથા દાણા લીધા આવે છે.

એકસો શેર પાંચખાનાના મેલનાં ખાતરમાં આશરે પોણાસો શેર પાણી, બે શેર નિર્ગુણવાયુ, સાડા ઓગણીસ શેર નિર્ગુણવાયુ શિયાળના સંદ્રિય દ્રવ્યો; સુતો, લોઢાનો કાટ, ચ્યાન્નેશિયા મળીને એક શેર; ફાસફરિક આસિડ, પોટાશ અને સોડા મળીને દોઢ શેર અને એક શેર રેતી હોય છે.

પુડેટ એટલે પાયખાનાના મેલનું ખાતર તૈયાર કરવાની મુખ્ય રીત.

જે જગ્યાએ એ ખાતર તૈયાર કરવું હોય ત્યાં એક ખાડો આ-
શરે દસ ચાર ફૂટ લાંબો, આઠ ફૂટ પોહોળો અને ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંડો
માળવો. એ ખાડામાં પાયખાનાના મેલનો એક થર ચાર પાંચ ઇંચ
જડાઈનો નાખવો. અને તે ઉપર સુકી ઝીણી માટી આશરે બે ઇંચ જા-
ડાઈમાં પાચરવી. બદ એ માટીના થર ઉપર પ્રથમ કઢ્યા મુજબ
બીજા પાયખાનાના મેલનો થર નાખવો. આ પ્રમાણે એ ખાડો મથો
મથ ભરાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. ખાડો ભરાઈ ગયા પછી તેના ઉપર
આશરે ચાર ઇંચ જડાઈનો માટીનો થર પાચરવો અને તે નવ દશ
મહિના સુધી પકાવેલા રહેવો. એટલે તેનું ખાતર તૈયાર થાયછે. એ
ખાતર સાવ માટી જેવું દેખાય છે અને તેમાં બિલકુલ દુર્ગંધ
રહેતી નથી.

પાયખાનાનો મેલ જે ભાગ લઈ તેની સાથે એક ભાગ રાખ
મેળવવી. અને તે પાવડેથી ખાંપી સારીપેઠે મિશ્ર કરવા. એટલે થોડા
દિવસમાં તે ખાતર તરીકે વાપરવા માટે તૈયાર થાય છે અને તેમાં
બદબોધ રહેતી નથી.

ગોંડલની મ્યુનિસિપાલિટીનો ચાર્જ અંચકાર પાસે હતો ત્યારે, જેઠી
રીતે એ ખાતર તૈયાર કરવામાં આવતું હતું. અને તે તેમના સુપ્રતના
સ્ટેટના બગીચામાં વાપરવામાં આવતું હતું. અને તેથી ઘણો ફાયદો થ-
યેલો જોવાનાં આવ્યો હતો.

પુના શહેરમાં એ મેલનું પુડેટ બનાવે છે. અને તે એક માડા
ભરના ત્રણ ત્રણ રૂપિયા આખી શેરડીના વાડ વિગેરે માટે ઘણા લોક
લઈને વાપરે છે. આ પુડેટ વેચાણના દર વરસે પુનાની મ્યુનિસિપાલિટીને
નજીક ત્રીસ હજાર રૂપિયા ઉપજે છે.

આપણા દેશમાં આ ખાતરનો ઉપયોગ ગયા ત્રીસ વર્ષથી શ્રોક કરવા લાગ્યા છે. પણ ચીન, જાપાન વિગેરે દેશમાં તે ઘણા કાળથી વપરાય છે.

એ ખાતરમાંહેલાં ઘણાં દ્રવ્યો તુરત ગળી જઇ વનસ્પતિપોષણનાં કામમાં આવે તેવાં હોય છે. અને થોડાં તુરત ગળે નહીં તેવાં હોય છે. તુરત ન ગળનારા પદાર્થ ધીમે ધીમે ગળે તેવા થતા જાય છે અને તેથી તેની અસર લાંબી મુદત થવા કરે છે.

પાપખાનાના મેલ સાથે કોઇ દિવસ સુનો ભેળવવો નહીં. કારણ તેમ કરવાથી એમાંના કિમતી વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હવામાં ઉડી જાય છે.

એ માણસનું એક વરસમાં મળભૂત્ર નિકળે છે તેનું ખાતર કરીએ તો એક એકર જમીનને 'પૂર' થાય તેટલું થાય છે.

(૨) ઉકરડાનું ખાતર—ઢોર આંધવાની કાડમાંથી નિકળેલાં છાણ, મૂતર, ઓગાટ વિગેરેનું ખાતર ઘણુંજ કિમતી હોય છે. કારણ તેમાં ઘણુંકરીને સઘળી જાતના મોત્રના ખોરાકનાં કામમાં આવે તેવા પદાર્થ હોય છે. પુરેટ ફક્ત મોટા શહેરમાં ગળી આવે છે, પણ ઉકરડાનું ખાતર સર્વ ઠેકાણે મળી શકે છે તેથી તેનો ઘણો ઉપયોગ થાય છે.

આપણા ઘણા ખેડૂનો આ ઉકરડાના ઢગલા ખુદલી જગ્યામાં કરી રાખે છે તેથીકરીને તેમાંથી અતિ ઉપયોગી વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હવામાં વરાળ રૂપે ઉડી જઈને અને વરસાદનાં પાણીથી ધોવાઈ જ-
ઇને ઓછા થાય છે. આ વાત ઉપર આપણા ખેડૂનોએ તથા માળી-
ઓએ અવશ્ય લક્ષ આપવું જોઈએ. આ માટે કાડતી નજીકમાં અગર
ખીજ અનુકૂલ પડે તેવી જગ્યાએ એક ખાડો કરી, તે માથે છાપરું કરી
લેવું. બાદ તેમાં કાડમાંથી છાણ, મૂતર, ઓગાટ વિગેરે નિકળે તે એ
ખાડો ભરાય ત્યાં સુધી નાખ્યા કરવું. ખાડો મયોગમ ભરાય ત્યારે

તેના ઉપર ઓગાટ પાથરી તે ઉપર માટીનો થર લેવો, ઓટરો ખાર મહિનાની અંદર એમાંનું ખાતર વાપરવા માટે તૈયાર થાય છે.

ઉકરડાના ઢગલા ખુલ્લી જગ્યામાં કરી રાખ્યા કરતાં ઉપરની રીતે ખાડામાં રાખેલ ખાતર વધારે કૌવતવાળું થાય છે અને તેથી છોડમોલને તે વધારે ગુણકારક થાય છે. ગાવી રીતે તૈયાર કરેલા એક ટન ખાતરમાં આશરે ૫૦૦ રતલ સુધી નિર્ગુણવાયુ, ૫૦૦ રતલ સુધી પોટાશ અને ૧૦૦ રતલ સુધી ફાસફરિક આસિડ હોય છે. નકરાં છાણનાં ખાતર કરતાં આ ખાતર વધારે ફાયદા કારક હોય છે.

આ ખાતરનો ગુણ જે જનવરોનાં છાણુ વિગેરેનું તે કયું હોય તે જનવરોની જાત તથા શારીરિક સ્થિતિ પ્રમાણે, તથા તેમને જે ખોરાક મળતો હોય તેના ગુણ પ્રમાણે, અને ખાતર રાખવાની રીત પ્રમાણે વધતો ઓછો હોય છે.

(૩) ગાયનાં છાણુનું ખાતર—ગાયનાં છાણુમાં બીજા જનવરોનાં છાણુ લાદ કરતાં ઠંડક વિશેષ હોય છે. કારણુ ગાય વધારે મૂતરે છે. એમાં પાણી તથા નિર્ગુણ વાયુ હોય છે તે બાદ કરતાં તેના નિરિન્દ્રિય ભાગમાં સેંકડે આઠાર દોકડા પોટાશ, છ દોકડા સોડા, સવાસાત દોકડા સુનો, સાડાચાર દોકડા મ્યાગ્નેશિયા, સવાત્રણ દોકડા ગંધકનો તેજબ, ત્રેતાલીસ દોકડા સિન્ડ્રીસિક આસિડ અને આઠાર દોકડા ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

ગાયનું છાણુ ખાતર માટે ખુલ્લી જગ્યામાં ઢગલા કરી ન રાખતાં ખાડામાં તે ઉપર છાપડું કરી રાખવું જોઈએ. કે જેથી કરીને તેમાંથી નિર્ગુણ વાયુ વિગેરે ઉપયોગી પદાર્થ દ્વામાં ઉડી જાય નહીં, અગર પાણીથી ધોવાય નહીં.

(૪) ઘોડાની લાદનું ખાતર—ગાય જળદોનાં છાણુ કરતાં ઘોડાની લા-ખાતર ઘણું ગરમ અને વધારે કૌવતવાળું હોય છે. કારણુ ઘોડા

મૂતર થોડું કરે છે. એ લાદ ગરમ હોવાથી સાવ સડયા શિવાય ખાતર તરીકે વાપરવી નહીં. વગર સડેલી લાદનું ખાતર દીધાથી મોલને ફાયદો થવાને બદલે નુકસાન થાય છે. એ લાદમાં પાણી, નિર્જીવવાયુ વિગેરે સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય છે તે બાદ કરતાં તેના નિર્નિદ્રિય ભાગમાં સેન્કડે નવ દોઢગા પોટાચાસ, પાંચ દોઢગા ચુનો, સિતેર દોઢગા સિલીસિક આસિડ આડ દોઢગા ફાસફરિક આસિડ, ચાર દોઢગા ગંધકનો તેજબ, એ દોઢગા મ્યાગનેસિઆ, લોઢાનો કાટ દોઢ દોઢગા અને બાકી સોડા હોય છે. .

લાદના પશુ ઢગલા ખુલ્લી જમીનમાં ન રાખતાં તે ખાડામાં રાખવી જોઈએ. લાદ દોઢ એ વર્ષમાં સડી જઈ ખાતરનાં કામમાં લાગે તેવી તૈયાર થાય છે.

(૫) ખકરાંની તથા ગાડરની લીંડીનું ખાતર—એ ખાતર ઘોડાની લાદનાં ખાતર કરતાં ઓછું અને ગાયનાં છાણનાં ખાતર કરતાં વધારે કઠિવતવાળું છે. એ લીંડી ઘણી કઠણ હોય છે તેથી તે ભાંગી કે સડાવીને ખાતર તરીકે વાપરવી. આખી લીંડીનાં ખાતરનો ગુણુ ધીમે ધીમે ભાંગી મુદતે થાય છે. જુકો કરી સડાવીને તેનું ખાતર દીધાથી તેની અસર વેહેલી થાય છે. સઘળા મોલને એ ખાતરથી ફાયદો થાય છે. તેમાં ડાંગરનાં ખેતરને તથા શેરડીના વાડને એથી વિશેષ ફાયદો થાય છે.

બગીચામાંહેલા ગુલાબ વિગેરે ટૂલ ઝાંડાને એ ખાતર ઘણુંજ ગુણુ કારક છે.

(૬) મૂતર—મૂતર એ એક ઘણુંજ કિમતી ખાતર છે. તેમાં પશુ માણસનું મૂતર ખાતર તરીકે વિશેષ ઉપયોગી છે: એક હજાર શેર માણસનાં પિસાબમાં નવસોબત્રોસ દોઢગા પાણી, ઓગણપચાસ દોઢગા નિર્જીવ વાયુવાળા પદાર્થ, છ દોઢગા ફાસફેટ, સાત દોઢગા સોડાસલ્ફેટ અને મ્યાગનેસિઆ, અને છ દોઢગા નવસાગર તથા મીઠું હોય છે. ઢોરોનાં

તથા બીજા ઘણાખરા પશુનાં મૂતરમાં ફાસફેટ હોતા નથી તેથી તે માણુ-
સના પિસાબ જેટલું ફાયદા કારક હોતું નથી.

એક સશક્ત માણુસનું બાર મહિને આશરે આઠસો શેર મૂતર થાય છે અને તેમાં પંચાવન શેર અતિ ઉત્તમ વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે. એકસો માણુસનું મૂતર બાર મહિના સુધી ખાતર માટે સાંચવી રાખ્યું હોય તો તેનું દોઢસો એકર જમીનને જોષ્ટએ તેટલું ઉત્તમ જાતનું ખાતર થાય છે. આ ઉપરથી હાલમાં એ મૂતરનો જે જગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ થાય તો તેથી આપણા ખેડુને અને દેશને કેટલો બધો ફાયદો થશે તેનું અનુમાન થશે. કેટલાંક ખાતરો જેવાં કે સોડા નૈટ્રેટ, આમોનિઆ-સલ્ફેટ, સુપર ફાસફેટ, વિગેરે ખનીજ અને રસાયનિક ખાતરોથી ફાયદો કરી લેવાનો આપણા ઘણાખરા ખેડુનો પાસે સાધન હોતાં નથી. પણ આ મૂતરનું તેમ નથી. મૂતરનો ઉપ-
યોગ સઘળા ખેડુનોથી થાય તેમ છે. માટે ભરોંસો છે કે હાલ આ છો-
ડમોલના કિમતી ખોરાકનો જે જગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ કરવા લાગશે.

આ મૂતર ખાતર માટે સાંચવી રાખવાની રીત નીચેમુજબ છે:—

(ક) એ મૂતર ખાતર માટે સાંચવી રાખવાનો સેહેતો અને ઉત્તમ માર્ગ એ છે કે, રહેણાકનાં મકાનો પાસે પિસાબ માટે એક કુંડી કરી તે પાણી ભરાય સારે તેમાં ચુનાનું પાણી કરી રેડવું, એટલે એ માંહેલા સઘળા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ એ કુંડીને તળીએ જામી બેસશે; અને તે ઉપર ચોખું પાણી રહેશે. એ પાણી કાંટી નાખી તેની નીચે જામેલા પદાર્થ કાઢી ખાતર માટે એક બંધેજવાળા ટાંકીમાં ભરી રાખવા, અને જોષ્ટએ સારે ખાતર તરીકે વાપરવા.

(ખ) રહેણાકનાં ઘર પાસે એક આડચ કરી તેમાં જસતની અથવા કલઘપાએલી લોઢાની કુંડી મૂકી, તેમાં ઘરના માણુસોએ પિસાબ

કરવો. એ કુંડી બરાબ ત્યારે અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યાએ એક મોટી ટાંકી અથવા ખાડો કરી તેમાં રાખ સાથે, અથવા રાખ ન મળે તો ઝીણી માટી સાથે ભેળવી મૂકવું. અને તે ઉપર એક પાટીઈ અથવા પતરં ઢાંકી રાખવું, કે જ્યાં કરીને તેની બદખો ફેલાશે નહીં. તે અને તેમાંથી નિર્ગુણવાયુ હવામાં ઉડી જાય નહીં. આદિ જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવું.

(ગ) આ પ્રમાણે કરવાને કાંઈ અડચણ હોય તો એ કુંડી-માંનું મૂતર ઉકરડા ઉપર નાખવું એટલે તે ઉકરડામાં ભળી જઈ ત્યાં રહેશે.

(ધ) અથવા બની શકે તો ખેતર નજીક એક પાકી ટાંકી બાંધી તેમાં અર્ધો અર્ધ પાણી સાથે આ ભેળવી રાખવું. અને જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવું.

હાલમાં ઢોરોનાં તથા ઘોડા વિગેરેનાં મૂતરનો પણ ઘણો ખગાડ થાય છે. એ ખગાડનો અટકાવ કરવા માટે નીચેની સૂચના કામની છે.

ઢોરની ફાડમાં અને ઘોડાના તખેલા પાસે પાકી કુંડીઓ બાંધી તેમાં સઘળું મૂતર જાય તેવી ગોઠવણ કરવી. અને એ કુંડી બરાબ ત્યારે તેમાંનું મૂતર ઉકરડામાં ખાડો કરી તેમાં નાખી, તેમાથે છાણુ વિગેરે નાખતાં જવું. એટલે એમાંનો નિર્ગુણ વાયુ વિગેરે હવામાં ઉડી જાય નહીં. અને તે ખાતરનાં કામમાં આવે.

અથવા એ મૂતરમાં ચુનાતું પાણી મેળવવું એટલે એમાંના ઘણા ખરા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ તળે ખેસશે. એ ઉપર પાણી રહેશે તે કાઢી નાખી કુંડીને તળે જામી ગયેલા પદાર્થ એક બંધેય ટાંકીમાં ભરી રાખવા અને તેનો જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવો.

અથવા એ મૂતર સાથે રાખ અગર ઝીણી માટી ભેળવી, રાખી મૂકવી. અને તે જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવી.

એક ભાગ મૂતર એ ભાગ પાણી સાથે મેળવી પ્રવાહી સ્થિતિમાં વાપ-
સ્યાથી વિશેષ ગુણકારક છે. તાજું મૂતર ધણુંજ ફાયદાકારક હોય છે.
એકલું મૂતર પ્રવાહી સ્થિતિમાં ખાતર તરીકે વાપરવું નહીં.

મૂતરનું ખાતર જે છોડમોલને મળે છે તેના ઉપર મોલો અથવા
ખીજી જીવાત થતી નથી.

એક ગાયનું વરસ દહાડે આશરે બસો મણુ મૂતર થાય છે.
અને તેમાંથી આશરે આઠમો ભાગ અતિ ઉત્તમ સૂકું ખાતર મળી શકે છે.

યૂરોપના કેટલાક દેશોમાં ગવળી, મતવા, વિગેરે લોકો તેમનાં ઢા-
રાનું મૂતર વેચવા માટે સાચવી રાખે છે. અને તેમને એક ઢોરનાં
મૂતરના વરસ દહાડે આશરે વીસ બાવીસ રૂપીઆ ઉપજે છે. આ-
પણા દેશમાં પણ એ મૂતર ખાતર સારૂ રાખવાનો રીતઝંઝૂ દાખલ
થાય તો તેથી ઘણો ફાયદો થશે.

(૭) કમ્પુતર તથા પારેવાના ચરકનું ખાતર અંચુર, નારંગી વિ-
ગેરે ફળ ઝાડોને ધણુંજ સારું. પેરૂ દેશમાં જેમ ત્યાંના લોકો મુખ્યત્વે
કરીને ગુવાનાનું ખાતર વાપરે છે તેમ ઈરાનના લોકો એ ચરકનું ખાતર
વાપરે છે. એવી ચરક આપણા દેશમાં ઘણું ઠેકાણું મળી શકે છે માટે
તેનો ઉપયોગ કરી કામમાં લેવી જોઈએ. એ ચરકમાં નેટ્રોજન તથા
ખાર વિશેષ હોય છે.

(૮) કુકડાંની ચરક—કુકડાંની ચરકમાં કમ્પુતરની ચરક બેળ-
વ્યાથી જે મિશ્રણ થાય છે તેનું ખાતર લગભગ ગુવાનાનાં ખાતર જેટલું
ફાયદાકારક થાય છે. પંખીઓ પિસાચ કરતા નથી તેને લીધે તેમની
ચરક જે પ્રાણી પિસાચ કરે છે તેમના મેલ કરતાં ખાતર તરીકે વિશેષ
ગુણકારક હોય છે. બદક, બગલા વિગેરે જે માછલાં ઉપર જીવે છે તેમની
ચરકનું ખાતર ગુવાના જેવુંજ ગુણકારક હોય છે.

(૯) ગુઆનો એ એક જાતના સમુદ્ર કિનારાનાં પશ્ચિમો જે માછલાં ઉપર જીવે છે તેની ચરક છે. ડાકતર લીનડી લખે છે જે “ખા-સિરીક મહાસાગરના સૂક્ષ્મ બેટામાંનાં એ પંખીઓની ચરક એ સ્વાભા-વિક ખાતરોમાં અતિ કૌવતવાળું છે. પણ એમાં ઘણો દગો થાય છે. મતલબ જે ખાતર વેચવા માટે આવે છે. તેમાં ધીજી પદાર્થ ભેગવેલા હોય છે, અગર બીજી રીતે દગો કરેલો હોય છે.” તે લખે છે કે “જો એ ખાતર હૃદયી જાહે ન અપાય તો અગીચામાં એવો કોઈ મોલ હોતો નથી કે જેને એનાથી ફાયદો થતો નથી. માળીઓ એનો રેડ આપવો વધારે પસંદ કરે છે.”

કુંડાનાં ઝાડો માટે એક પાઉંડ ગુઆનામાં વીસ ગ્રામન પાણી રેઆથી તેનો અતિ ઉત્તમ રેડ બને છે. જમીન ગાંઢેલાં ઝાડોને દેવા સાડ રેડ કરવાનો તેમાં એથી બમણું પાણી ભેળવવું જોઈએ. એ રેડ ઝાડોને દેતી વખત ઉપરા ઉપર હલાવીને દેવો જોઈએ, કે જે ઠામમાં એ ક્યો હોય તેને તળીએ એ ગુઆનાનો અંશ રહી જાય નહીં.

આ ખાતર ધણુંકરીને બંદર કાંઠાનાં શેઠેરમાંજ વપરાય છે. અને ત્યાં પણ ધણુંકરીને યુરોપીઅન લોકજ તે વાપરે છે. આપણામાંથી ધણા લોકોએ તે કેવું હોય છે તે જોયું પણ નહીં હશે. જે લોકોને એ વાપરવાનું સાધન છે તેમણે આ વાપરી જેવું જોઈએ. આ ખાતર યુરોપમાં લાખો રૂપીઆનું બે છે. એક એકર જમીનમાં એક બંગાલી મજુ દેવાય તો બસ છે. એમાં સેંકડે પચીસ દોકડા બુનાનો ફાસફેટ, અને આઠ દોકડા પોટાશ હોય છે. કટલાક લોકો આને ખાસ ખાતરમાં ગણે છે.

એક ખાંડી અસલ ગુઆનો ખાતર તરીકે નીચે લખેલી જાતનાં ખાતરોનાં તેની સામે લખેલા તોલના બરાબર છે.

૩૭૩ ખાંડી કાંડમાંના ખાતર બરાબર છે.

૨૧૨૧ .. ઘોડાની લાંદનાં ખાતર બરાબર છે.

૩૮૩ ,, ગાયનાં છાણુનાં ખાતર બરોબર છે.

૧૪૩ ,, પુટ્ટેનાં ખાતર બરોબર છે.

(૧૦) માછલાનું ખાતર—માછલામાં નિર્ચુણુ વાયુ અને ફાસફેટ ધણું હોય છે તેથી દરિયા કિનારા નજીકના મુલકમાં જ્યાં તે સસ્તમાં મળી શકે છે ત્યાં એ એક અતિ કિમતી ખાતર છે. અને ત્યાં એનો ખાતર તરીકે ધણો ઉપયોગ થાય છે. અગીઆમાંનાં કેટલાંક જાડને તો માછલાનાં ખાતરથી ધણોજ ફાયદો થાય છે. નાળીએરી, સોપારી વિગેરેને ચોમાસામાં ખારાં માછલાનાં કુટાનું ખાતર અપાય તો તેથી સારી અસર થાય છે. માછલાનું ખાતર ફળવાળાં જાડનાં મૂળને દીવાથી ફળ ધણું આવે છે. એક ટન સૂકાં માછલામાં ૩૬૦ રતલ ફાસફરિક આસિડ, ૮૮ રતલ નિર્ચુણુ વાયુ અને ૬ રતલ પોટાશ હોય છે.

(૧૧) કસાઇ વાડામાંનું લોહી તથા બીજા નિરુપયોગી (ખોરાક માટે નિરુપયોગી) પદાર્થનું અતિ કિમતી ખાતર થાય છે. કારણ એમાં નિર્ચુણુ વાયુ તથા બીજા છાડમોલના ખોરાકના પદાર્થ હોય છે. ગોંડળના બાગમાં પાંચ છ વર્ષ પહેલાં એવું લોહી વિગેરે કેદીએને ત્યાંના કસાઇ વાડામાં મોકલી મંગાવીલેવામાં આવતું. અને તે એક કુંડીમાં નાખી તેમાં અર્ધ ભાગ માટી ભેળવી થોડી મુદત ઢાંકી રાખી એ ખાતર તરીકે વૂલજાડો તથા ફળજાડોને આપવામાં આવતું હતું. અને તેથી આશ્ચર્યકારક રીતે જાડોને ફાયદો થયેલો જોવામાં આવેલ છે. હાલ એ બાગમાં કેટલીએક અડચણને લીધે એવું ખાતર કરવામાં આવતું નથી. ગોંડળના બગીચાનાં ઢોરો મરી જતાં ત્યારે કોઈ વખત તેનાં ચાંમડાં કઢાવી લઈ બીજો રહેલ ભાગ મોટો ખાડો ખોદાવી તેમાં દાટી દેવામાં આવતો. અને તે સાવ સડી ગયા બાદ તેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવતો. ઘડપણથી અગર રોગથી મરેલ ઢોરનું માંસ ખોરાક તરીકે ઢેઢ લોકને વાપરવા ન દેતાં તેનો ખાતરમાંજ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. એવાં ધરડા

અને રોગથી મરેલ જનવરોનું માંસ ખોરાક તરીકે વાપરવું એ તનદુરસ્તીને અતિ હાનિકારક છે. આપણા ઢેઢ લોકોને એ ખાતે સમજાવી એવાં મરેલાં ઢોરોનું ચામડું કાઢી શેષ ખાતર શિવાય બીજા કામમાં ન વાપરે એવું કરવું જોઈએ; એમ કયાંથી તેમની તનદુરસ્તીને એથી થતું નુકશાન અંધ ષડી એનો વધારે સારી રીતે ઉપગોગ થાય.

(૧૨) પાંદડાંનું ખાતર જંતે માળીઓ લીફ્-મોટડ કહે છે તે બગીચાનાં નાજુક ઝાડો માટે તથા બી વાવવાનાં કામ માટે અતિ ઉત્તમ છે. દરેક બગીચામાં એ જાતનું ખાતર હોવુંજ જોઈએ. એ ખાતર તૈયાર કરવાની સારી રીત એ છે કે, બગીચાના જે ભાગમાં ઝાડનાં ખરેલાં પાંદડાં વધારે મળી શકે એવું હોય, તે ભાગમાં એક ખાડો કરી તેમાં એવાં ખરેલાં પાંદડાં ભરી દેવાં. અને તેને માથે માટીનો આશરે ત્રણ ઇંચ જાડો થર લેવો. બાદ એ ખાડામાં દર ત્રીજે મહિને એકવાર કોશનું ભરપૂર પાણી છોડવું. એટલે બાર મહિનામાં એ ખાડામાંનાં પાંદડાં સાવ સડી જઈ તેનું માટી જેવું ખાતર બને છે.

(૧૩) લીલું ખાતર—નીદાંમણ તથા બીજી લીલી વનસ્પતિ જે બીજા કામમાં આવતી નથી, તે જમીનમાં દાટી દીધાથી ટૂંક સુદતમાં સડી જઈ તેનું ખાતર થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ જ્યાંહાં જમીનમાં સેંદ્રિય પદાર્થો થોડા હોય છે અને ખાતર છેટેથી લઈ જવું લાજુ મોંઘું પડે છે ત્યાં એવી જમીનમાં સણ, ગળી, કળથી વિગેરે શિંગોવાળા મોલ વાવી તેને ધૂત્ર જેસે એટલે તે જમીન સાથે બેળતી દેવા. એવાં ખાતરથી રેતાળ જમીનને વધારે ફાયદો થાય છે, કારણ એથી તે જમીનની ભીનાશ શોષી લઈ તે રાખી લેવાની શક્તિ વધે છે. અને તેમાં ચિકાશ આવે છે. લીલા ખાતર સાથે રાખ બેળતીને તેનું ખાતર દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. લીલું ખાતર ઉપર કઢા મુજબ મોલના ખોરાકનાં કામ લાગી જમીનની કુમાસ સુધારે છે.

(૧૪) હાથલા ચોર અને કંટાળાની વાડો કાપી નીચી કરવામાં આવે છે ત્યારે તેનું સોરણુ, જે બીજાં કામમાં જાણું આવતું નથી, તે એક ખાડામાં દાટી દબ તે ઉપર આશરે છ ઇંચ માટીનો થર લેવો. અને એકાદ વખતે એ ખાડામાં પાણી છોડતું, એટલે ટૂંકા મુદતમાં એ સડી જઈ તેનું ખાતર બને છે. એવી રીતે દાટેલા ચોરના અને કંટાળાના કટકા ઉગતા નથી. એ સોરણુ મોગરીથી કચરીને ઉપર લખ્યા પ્રમાણે દાટવામાં આવે તો વધારે ટૂંકી મુદતમાંજ એ સડી જઈ તેનું ખાતર બને છે.

(૧૫) બોળનો ભૂકો એ ઘણું કૌવતવાળું ખાતર છે. ગુલાબને તથા કેળાને એથી ઘણો ફાયદો થાય છે. એરડીનો બોળ ઘણા લોકો બાળવાનાં કામમાં વાપરે છે તે ખાતર તરીકે વાપર્યાથી તેનો વધારે સારો ઉપયોગ થશે. એ બોળ ફળ ઝાડો માટે મિશ્ર ખાતર જેને કમ્પોસ્ટ કહે છે તેમાં ઘણું ઉપયોગી છે. એ બોળમાં ફાસફરસ, પોટાશ તથા નિ-ગુંણ વાયુ વિશેષ હોય છે. એકલું બોળનું ખાતર દીધાથી તેનો ગુણુ ધીમે ધીમે થાય છે. પણ તે છાણનાં ખાતર સાથે મિશ્ર કરીને વાપર્યાથી તેની અસર વેહેલી થાય છે.

(૧૬) ગોળ—બગડેલ ગોળ જે બજારમાં ઘણો સસ્તો મળી આવે છે તે પણ ફળ ઝાડો માટે મિશ્ર ખાતર તૈયાર કરવાનાં કામમાં કિમતી છે.

(૧૭) રેડ—રેડ એટલે કોઈ પણ જાતનું તાણું અગર સડેલું ખાતર પાણીમાં બેળવી સાથ પાતળું કરી તે પ્રવાહી સ્થિતિમાં છોડ-મોલ્લને અપાય છે તે.

રેડની એટલે ઉપર લખેલ રીતે કરેલ પાતળા ખાતરની અસર છોડમોલ્લ ઉપર વેહેલી અને વધારે સારી થાય છે. કારણુ વનસ્પતિ તેનું પોષણુ પ્રવાહિ સ્થિતિમાં લેછે તેથી એવા રેડનાં ખાતરની અસર તેના ઉપર તુરત થાય છે.

રેડ બનાવવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, જે ખાતરનો રેડ કરવો હોય તે એક નાંદમાં, એક ભાગ ખાતર અને આશરે વિસથી ત્રીસ ભાગ સુધી પાણી એ પ્રમાણમાં પાણી સાથે ભેળવી રાખવું. બાદ બીજે દિવસે તે મોટા વીંધવાળી ચાળણીમાં ગાળી, જે ઝાડોને દેવો હોય તે ઝાડ પાસેની જમીન પ્રથમ એક દિવસ ગોડી પોચી કરી રાખી, ઝાડનું ગળું જોષ, તેને માફક આવે તેટલો દેવો. એવો રેડ બ્યારે ઝાડ જોરમાં ઉગવાની મોસમ હોય છે ત્યારેજ દેવો જોઈએ. એવી મોસમમાં બગીચાનાં ફિ-મતી ઝાડોને રેડ આઠમે દશમે દિવસે દીધાથી ફાયદો થાય છે. ચોમા-સામાં ધણું ખરાં ઝાડને એ રેડથી વધારે ફાયદો થાય છે. ઘોડાની તાજી લાદ જે ઘણી ગરમ અને ઝાડને નુકસાનકારક છે તે પણુ ઉપર લખેલી રીતે રેડ કરીને દીધાથી ફાયદો થાય છે.

બ્યારે સહેલ ખાતર મોલને દેવા માટે મળતું નહીં હોય અને ખા-તર દેવાની જરૂર હોય ત્યારે તાજું છાણુ વિગેરેનો રેડ કરીને દેવો જો-ઈએ. ગદબ, શેરડીનો વાડ તથા એવા ઉભા મોલને બ્યારે રેડ દેવો હોય ત્યારે એ છાણુ વિગેરે જે ઘોરીબામાંથી એ મોલને પાણી જતું હોય તેની કુંડીમાં, અગર ઘોરિઆનાં પાણીમાં ભેળવવું એટલે તે પાણી સાથે એ મોલમાં જાય છે. અને ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

(૧૮) સાયુનું પાણી એ પણ ખાતર તરીકે બગીચામાંહેલા ઝાડોને ધણું ઉપયોગી છે. કોબી, કાલીફલાવર, તથા એવાં હરબે-શીઅસ જતનાં ઝાડોને સાયુનાં પાણીથી તુરત ફાયદો થાય છે. મિસ. મ્યાલીંગ જણાવે છે જે “ મને માલુમ પડ્યું છે કે સાયુનું પાણી કુંડાનાં ઝાડોને એક મોટી ચીજ છે. મેં સાદી જતનો પીજો સાયુ મળે છે તેથી ફલાણી વડે એ સાયુનાં પાણીથી ઝાડનાં પાંદડાં ધોવાં છે અને હું માનું છું કે એના શિવાય મોલો ઝાડ ઉપર ન આવવા દેવાના બીજા કોઈ સારા ઇલાજ હશે. વળી સાયુનું પાણી મળી શકે તેમ

હોય છે. અને એથી મારા ઝાડોને ઘણું ફેરે આશ્ચર્યકારક રીતે ફાયદો થયો છે.” વળી એ જણાવે છે કે, ગુલાબનાં તથા અંજીરનાં માંદાં ઝાડોને એ આપ્પાથી તે પૂર્ણ તંદુરસ્તીમાં અને જોરમાં આવ્યાં હતાં.

(૧૯) કોયલાનો બૂકો એ કોટન્ન, ક્વાલેડીમ્સ, કોલીઅસ વિગેરેને પાંદડાંનાં ખાતર જોડે મિશ્ર કરીને ખાતર તરીકે દીધાથી એવાં ઝાડોનો રંગ વધારે ખીલે છે.

(૨૦) લાકડાંનો સડેલ વેર એ એક અતિ ઉત્તમ ખાતર છે. કારણ એમાં સઘળા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે. તેથી તે સર્વ જાતના મોલને ગુણુકારક છે. એ કુંડાંનાં ઝાડને તો ઘણુંજ સારો છે. ગોંડલનાં બાગમાં લાંની વર્કશાપમાંનો તમામ વેર ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવે છે. અને તે એક ખણું કિમતી ખાતર છે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

(૨૧) એક કુંડીમાં ચાર મણુ ખોળનો બૂકો, એક મણુ ચાળેલ રાખ, અર્ધો મણુ ચાળેલ કળી યુતો અને આઠ મણુ ગાયનું છાણુ એ પ્રમાણે સપ્ટેમ્બર અને અક્ટોબરમાં એક બીજા સાથે સારીપેઠે મિશ્ર કરી ઢાંકી રાખવું, અને દસ બાર દિવસે એમાં પાણી છોડવું, એટલે આશરે દોઢ માસમાં એ ખાતર કામમાં આવે તેવું તૈયાર થાય છે. એ ખાતર ફળઝાડોનાં મૂળને દેવા માટે ઘણુંજ સારું.

(૨૨) એક બાગ ખોળનો બૂકો કરી, તેમાં પાણી નાખી. તે પાણીમાં સાવ ગળી જાય ત્યાંસુધી ઉકાળવો. બાદ તેમાં તેટલોજ ગોળ અને જરા યુતો નાખી, સારીપેઠે મેળવી, મિશ્ર કરવો. અને ખોળથી દસગણું છાણુનું ખાતર લઈ તેની સાથે ઉપર તૈયાર કરેલ મિશ્રણુ ભેળવવું. બાદ તે એક કુંડીમાં આશરે બે માસ સુધી ઢાંકી રાખવું. એટલે અંગુરનાં મૂળને દેવા માટે એવું ઉત્તમ ખાતર તૈયાર થાય છે. એ ખાત-

રમાં ખરાબ બદબો આવે છે, માટે તે ઝાડને દીધા પછી તે ઉપર માટી પાચરવી.

(૨૩) ચાર ભાગ છાણુ, એક ભાગ ખેળ, એક ભાગ લાકડાંની રાખ અને પા ભાગ યુનો મિશ્ર કરી એ મિશ્રણ એક કુંડીમાં ભરી રાખવું. બાદ તેમાં સમાય એટલું પાણી નાખવું; અને એ કુંડી ઢાંકી રાખવી. એટલે આશરે બે માસમાં એમાંનું મિશ્રણ, ખાતર તરીકે વાપરવાને તૈયાર થાય છે. એ ખાતર સપ્તાહનાં ઝાડ માટે અતિ ઉત્તમ.

(૨૪) આઠ ભાગ સાવ સડેલ પાનનું ખાતર, આઠ ભાગ સાધારણુ જાતની ઝીણી માટી અને એક ભાગ રેતી અગર નળીઆનો ભૂકો એ સારી પેઠે મિશ્ર કરવાં. એ મિશ્રણ વર્ષાયુ ફૂલ ઝાડનાં બી વાવવા માટે અતિ ઉત્તમ.

(૨૫) ધાસ, શેરડીની ચીપો, ડાંગરનાં ફેાતરાં અને હરકોષ વનરખતિ અથવા પ્રાણી કોહી સડી જાય છે સારે તે ખાતર તરીકે કામમાં આવે છે.

ખાસ ખાતર.

(૨૬) હાડકાંનું ખાતર—હાડકાંમાં ઘણું ફરીને સેંકડે પંચાવન દોકડા યુનાનું ફાસફેટ હોય છે તેથી તે ખાતર તરીકે ઘણાંજ કિમતી છે. આપણા લોકો હજી સુધી એનો ઉપયોગ ખાતરમાં કરવા લાગ્યા નથી એ દીલગીરીની વાત છે. આપણા દેશમાંથી જ્યાંજ હાડકાં દરવર્ષે પરદેશ ખાતર કરવા માટે લઈ જાય છે તેનો આપણે અહીંજ ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરીયે તો આપણા દેશને કેટલો ફાયદો થશે તેનો વિચાર કરવો જોઈએ. ગ્રંથકર્તાએ આ વિષે કેટલીક સૂચના સુંબ્રમ્ણલાકાના ખેતીવાડી ખાતાના એ. ડાયરેક્ટર સાહેબને, શિમલામાં ખેતીવાડીના સંબંધમાં કાનફરન્સ બરબું હવું તેના આગળ મૂકવા માટે કરી હતી. ભરોસો છે કે આ અગત્યની વાતનો કાનફરન્સમાં સારો વિચાર થયો હશે.

હાડકાંનું ખાતર નીચે લખેલી રીતે કરવામાં આવે છે.

ક—એક ખાડો કરી તેમાં હાડકાંનો એક થર પાથરવો, અને તે ઉપર ઢોરનાં તાજાં છાણુનો એક થર લેવો. એ પ્રમાણે એ ખાડો ભરાતાં સુધી એક થર હાડકાંનો અને એક થર છાણુનો લેવો. બાદ એમાં છાણુ પાણીનો રેડ કરી તે જેટલો એ ખાડામાં સમાય તેટલો ભરવો. આ પ્રમાણે ખાડામાં ભરેલાં હાડકાં ચાર મહિનામાં સડી જમ ખાતર તરીકે કામમાં આવે તેવાં થાય છે.

ખ—હાડકાંના કટકા કરી તે એક છાયાવાળી જગ્યામાં ખાડો કરી તેમાં નાખી, તેની સાથે ઝીણી રેતી અથવા ઝીણી માટી સરખે ભાગે ભેળવવી અને સારી પેઠે તે બન્ને મિશ્ર થાય તેમ કરવું. બાદ તે મિશ્રણ ઉપર ઠંડું પાણી રેડી તે હાથે હલાવી પલળે તેમ કરવું. અને તે ખાડા ઉપર પાટીજ અથવા પત્થર ઢાંકી રાખવું, એટલે એ માંહેલાં હાડકાંના કટકા સડી જમ ખાતરનાં કામમાં આવે તેવા થાય છે.

ગ—એક કુંડીમાં એક ઇંચ જડો ચુનાનો થર પાથરી તે ઉપર હાડકાંના ઝીણા કટકા કરી તેનો એક ઇંચ જડો થર લેવો. અને તે ઉપર એક ઇંચ જડો રાખવો થર પાથરવો. એ મુજબ એક થર ચુનાનો, એક હાડકાંનાં ઝીણા કટકાનો અને રાખનો, એ પ્રમાણે કુંડી મથોમથ ભરાય ત્યાં સુધી પાથરવા કરવું. બાદ એ કુંડીમાં સમાય તેટલું ઠંડું પાણી રેડવું અને તે માથે ઓગટનો થર લઈ, તે ઉપર ત્રણ ઇંચ જડાઇનો માટીનો થર પાથરવો. એટલે એ કુંડી માંહેલાં હાડકાંના કટકા આશરે બે માસમાં સાવ સડી જમ તેનું અતિ ઉત્તમ ખાતર બને છે.

ઘ—હાડકાં ખાંડી તેના ઝીણા ઝીણા કટકા કરી તે ખાતર તરીકે વપરાય છે. આની અસર ધીમી ધીમી ઘણી લાંબી મુદત સુધી થવા કરે છે.

ડ—હાડકાંનો સાવ ભૂકો કરી તે ખાતર તરીકે વપરાય છે.

ચ—એક કુંડીને તળીએ બે ઇંચ જડાઇમાં રાખ પાથરી, તે ઉપર તે-ટલીજ જડાઇનો હાડકાંના ભુકાનો થર પાથરવો. એ પ્રમાણે એક થર

રાખતો અને એક હાડકાંના લોટનો કુંડી પોણા ભાગ સુધી ભરાય લાંસુધી પાથરવા. બાદ તે ઉપર હાડકાંના લોટનાં વજનથી ચોથા ભાગનું ઉકળતું પાણી રેડવું. તે પછી એ પાણી સુકાઈ ગયા પહેલાં એમાં. હાડકાંના લોટના તોલના અર્ધા ભાગ જેટલો ગંધકનો તેળખ રેડી, ખંપાળાથી તે સારી પેઠે હલાવી ત્રણ ચાર દિવસ પડચું રહેવા દેવું. એટલે એનું અતિ ઉત્તમ છોડમોલન તુરત ગુણુ લાગે તેવું ખાતર તૈયાર થાય છે. આ ખાતરને ચુનાનું સુપરફાસફેટ એવું નામ છે. આ સુપરફાસફેટ ખુલ્લી હવામાં તૈયાર કરવો જોઈએ.

એ સુપરફાસફેટથી પચાસગણ્ઠું ઠંડુ પાણી લઈ તેમાં તે ભેળવી પાણીની ગાંડીથી અથવા ડોલથી જમીનને ખાતર તરીકે દેવું.

આનો તુરત ઉપયોગ કરવો નહીં હોય તો તેમાં પાણી ન ભેળવતાં કાચ-લાનો અથવા લાકડાંના વેરનો બૂકો ભેળવી નાંદમાં અથવા ઠાંકીમાં ભરી રાખવો. અને જ્યારે જોઈએ ત્યારે તે ખાતર તરીકે વાપરવો.

હાડકાંમાં આશરે સેંકડે પંચાવન દોકડા ચુનાનું ફાસફેટ હોય છે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. પણ સર્વ પ્રાણીઓનાં હાડકાંમાં એ ઓછા વધતા પ્રમાણમાં હોય છે. જેમ કે માણસનાં હાડકાંમાં સેંકડે ત્રેપન દોકડા ચુનાનું ફાસફેટ, સવાતેર દોકડા ચુનો અને આસરે સવા દોકડા મ્યાગનેશિયાનું સલ્ફેટ હોય છે. ગાય બળદનાં હાડકાંમાં સેંકડે સવા સતાવન દોકડા ચુનાનું ફાસફેટ, પોણા-ચાર દોકડા કરતાં વધારે ચુનો અને એ દોકડા મ્યાગનેશિયાનું ફાસફેટ હોય છે. બકરાનાં તથા ગાડરનાં હાડકાંમાં એંસી દોકડા ચુનાનું ફાસફેટ અને ઓગણીસ દોકડા ચુનો હોય છે. કુકડાનાં હાડકાંમાં સેંકડે એંસી દોકડા અને માછલાનાં હાડકાંમાં ચંચાણું દોકડા ચુનાનું ફાસફેટ હોય છે.

(૨૭) ચુનો—ચુનો એ સઘળી જાતના છોડમોલના ખોરાકની એક અતિ અગત્યની વસ્તુ છે. માટે જે જમીનમાં એ પુરતો હોતો નથી તેમાં આનું ખાતર દીધાથી ઘણું ફાયદો થાય છે. કેટલીક જાતના છોડમોલને ચુનો

ઝાઝે જોષ્ઠએ છીએ. જેમ કે ત'બાકુના નિરિંદ્રિય ભાગમાં સેંકડે ૬૭ દોકડા, ગદબની રાખમાં સેંકડે ૪૮ દોકડા અને બટાટાના છોડની રાખમાં સેંકડે ૪૬ દોકડા ચુનો હોય છે. કઠોળની જાતના મોલને પણ ચુનો વિશેષ જોષ્ઠએ. માટે એવા મોલને ચુનાનું ખાતર ઘણુંજ ઉપયોગનું છે.

જમીનને ચુનો દીધાથી તે એકલો ખાતર તરીકે કામ લાગે છે એટલુંજ નથી. પણ તેથી બીજી રીતે ઘણા ફાયદા થાય છે. તેમાંથી મુખ્ય નીચે મુજબ.

ક--જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના પદાર્થ જે તુરત કામ આવે તેવા હોતા નથી તેમની સાથે ચુનો લખ્યાથી તેના ઉપર રસાયન ક્રિયા થઈને, તે વેહેલા ગળાઉ થઈ છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે તેવા થાય છે.

ખ--ઘટ, ચિકણી, અને પીટી જમીનને ચુનો મળ્યાથી તે જમીનની કુમાસ સુધરે છે, તે પોચી પડે છે અને ખેડવાને સહેલી જાય છે.

ચુનાનાં ખાતર વિષે યુરોપીઅન લોકોમાં એવી કહેવત છે કે, ચુનો બાપને તવંગર કરે છે અને છોકરાઓને લિખારી કરે છે ” આનો મતલબ ચુનાનું ખાતર દીધાથી જમીન માંહેલા ધીમે ધીમે ગળાઉ થઈ લાંબી મુદત સુધી છોડમોલને કામ લાગે તેવા પદાર્થ હોય છે, તે વેહેલા ગળાઉ સ્થિતિમાં આવી છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં લાગે તેવા થાય છે. એમ થવાથી જમીનનો કસ ઓછો થાય છે અને આગળ ઉપર તેમાં પાક થોડો થતો જાય છે. માટે ચુનાનું ખાતર દર વર્ષે દેવું નહીં. એથે પાંચમે વર્ષે માફક દેવું. કે જેથી કરીને જમીનનો કસ એકદમ ઉતરી જાય નહીં. ચુનાનું ખાતર દીધા પછી તે જમીનને જરૂરીઆત પ્રમાણે ઉકરડાનું અથવા બીજું ખાતર પણ દેવું જોઈએ, કે જેથી કરીને તેની ફલદ્રૂપતા ઘટે નહીં.

ચુનામાં જમીનમાં ઉતરવાનો ગુણ હોય છે, તેથી તે જમીન માથેજ છાંટવો જોઈએ. જમીનને ચુનાની ભૂખ હોય તે પ્રમાણે દર એકરે એક ખાંડોથી બે ખાંડી સુધી તેમાં સરખે ભાગે ઝીણી માટી ભેળવી ખાતર તરીકે વાપરવો.

ખાતર તરીકે યુતો ત્રણ રીતે વપરાય છે. (૧) કળી યુતો, (૨) ભઠ્ઠી યુતો, અને (૩) યુનાની કાંકરીનો ભૂકો. ઘટ, ચિકણી અને પીટી જમીનને તેમજ જે જમીનમાં ખટાશ હોય છે તેવી જમીનને કળી યુતો અથવા ભઠ્ઠી યુતો દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. હળવી જમીનને યુનાની કાંકરીની ભૂકી દેવી જોઈએ.

(૨૮) સૂંઠીઆ પાણાનું મિશ્ર ખાતર—સૂંઠીઆ પાણાનો આશરે બંગાળી બત્રીસ મણુ ભૂકો તૈયાર કરવો. બાદ એક ઘડા ઠંડા પાણીમાં એક ઔસ હીરાકસી ભેળવી, એ પાણી એ ભૂકી ઉપર છાંટી તે એ ભૂકી સાથે ભેળવવું. એવી રીતે આશરે સોળ પાઉણ્ડ હીરાકસી ઉપર કલ્હા પ્રમાણે એક ઘડો ઠંડાં પાણી સાથે ભેળવી, એ ભૂકા ઉપર છાંટી, તેની સાથે ભેળવી, તેનું મિશ્રણ કરવું. એ ભૂકી સુકાય ત્યારે તેનું ઉત્તમ મિશ્ર ખાતર તૈયાર થાય છે. એ ખાતર કપાસના તથા એવા બીજાં મોલને ઘણું ફાયદાકારક થાય છે.

(૨૯) એક ચઢીઆતો જમીનનો ભાગ પસંદ કરી, તે ઉપર ઝીણી માટીનો બે ઇંચ જડાઈનો થર આશરે દશ ષૂટ પોહોળો અને ખાતર જોઈતું હોય તે પ્રમાણમાં લંબાઈનો લેવો. એ થર ઉપર ભઠ્ઠીમાંથી તાજો યુતો લાવી તેનો આશરે અરધો ઇંચ જડાઈનો થર લેવો. અને એ તાજો યુતો મીઠાનું પાણી કરી, તેનાથી ફેડવો. બાદ એ ઉપર પ્રથમ લખ્યા મુજબ એ ઇંચ ઝીણી માટીનો ફરીથી થર લેઈ તે ઉપર અર્ધ ઇંચ તાજી ભઠ્ઠીના યુનાનો થર લેવો. અને તે પ્રથમ લખ્યા મુજબ મીઠાના પાણીથી ફેડવો. એ પ્રમાણે એક થર માટીનો અને તે ઉપર પાછો યુનાનો એ મુજબ જેટલું ખાતર કરવું હોય તે પ્રમાણે કર્યા જવું. બાદ એક અઠવાડિયા સુધી એ ખાતર પડતર રહેવા દેવું. તે પછી પાવડાથી એ સારી પેઠે ખાંપી ખાતર તરીકે વાપરવું. એ મિશ્ર ખાતરનો ઇંગ્લાંડમાં ઘણો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. એથી કોબી અને ખટાટાનો પાક તેને તબેલામાંનું ખાતર દીધાથી પાક આવે છે તે કરતા બમણો આવે છે એમ કહે છે.

(૩૦) રાખ—છાણાં, લાકડાં વિગેરે સંદ્રિય પદાર્થ બાળ્યાથી જે રાખ થાય છે તેમાં છોડમોલના ખોરાકને જોઈતા ખારો હોય છે તેથી તે રાખ ખાતર તરીકે ધણીજ કામની છે.

રાખનાં ખાતરનો ગુણ ધણી મુદત થયા કરે છે. રાખનું ખાતર કોઈ જમીનને વધારે દેવાય તોપણ નુકસાન થતું નથી. એ ખાતરથી જમીન પોચી થાય છે.

ખાતર માટે રાખવાની રાખ તેના ઉપર વરસાદનું વિગેરે પાણી પડે નહીં તેવી જગ્યા રાખવી જોઈએ. કારણ પાણીથી તે માંહેલા કિમતી ખારો ધોવાઈ જાય છે.

કુંભારની ભટ્ટીની અને લિંબાડાની રાખ પણ ખાતર તરીકે ધણી ઉપયોગી છે.

વિભાયતી કોયલાની રાખનું પણ ધણું કિમતી ખાતર થાય છે. હાલ આપણા દેશમાં તે ઘણું ઠેકાણે મળી શકે છે. માટે તેનો ખાતરનાં કામમાં ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(૩૧) સુરો ખાર—અંદુકનો દારૂ કરવામાં જે સુરોખાર વપરાય છે તે આજ. સો ભાર સુરાખારમાં સાડા છેતાલીસ ભાર પોટાચાસ અને સાડા તેપન ભાર નૈટ્રિક આસિડ હોય છે. સુરાખારના એક એકસ જથામાં જેટલો પોટાચાસ હોય છે તેટલો પોટાચાસ તેવડા બીજા કોઈ પદાર્થના જથામાં મળી આવતો નથી. માટે પોટાચાસનાં ખાતર માટે એ અતિ ઉત્તમ છે. આપણા દેશમાં એ પુષ્કળ મળે છે. પણ આપણા ઘણા લોકને તે ખાતર તરીકે કેટલો કામનો છે તેની માહિતી નથી. એ તમાખુને, ઘઉંને તથા બીજા ઘણા મોલને ખાતર તરીકે ઘણાજ ફાયદાકારક છે. સોડાનૈટ્રેટમાંથી નિરગુણવાયુ છોડમોલને મળે છે, પણ સુરાખારમાં પોટાચાસ તથા નૈટ્રિક આસિડ એ બે વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હોય છે. સુરાખારનું ખાતર દેવામાં જે ખર્ચ ખેસે છે. તેના

કરતાં નિપજમાં ઘણો ફાયદો થાય છે. જમીનની બૂખ પ્રમાણે દર એકરે બેગાલી બે ત્રણ મણ સુધી એ ખાતર દેવાય તો બસ થાય છે.

(૩૨) મીઠું—જે જમીનમાં ક્યોરાઇન હોતો નથી તેવી જમીનને મીઠાનું ખાતર માફક દીધાથી ફાયદો થાય છે. દસ શેર મીઠામાં ચાર શેર સોડા અને છ શેર ક્યોરાઇન હોય છે. દરિયા કિનારા નજીકની જમીનમાં મીઠું હોય છે માટે તે જમીનને આ ખાતરની જરૂર પડતી નથી. ફક્ત દરિયાથી છેટાની જમીન જેમાં મીઠું હોતું નથી, તેમાં ખીજાં ખાતર સાથે થોડું મીઠું દીધાથી ફાયદો થાય છે. ડુંગળી, કોળી તથા એવાં ખીજા વાવેતરને મીઠાનું ખાતર દીધાથી ફાયદો થાય છે. મીઠું જમીનને માફક, દેવું બેઠએ. વધારે દીધાથી તે છોડબોલને નુકસાન કારક થાય છે. હાલમાં સરકારી મુલકમાં મીઠા ઉપરની જગત વધાર્યાથી તેની કિંમત ઘણી વધી ગઇ છે. તેથી તેનો ખાતરમાં કોઇ ઉપયોગ કરી શકતું નથી.

(૩૩) જીપસમ ચિરોડી—રમકડાં તથા આવલાં કરવામાં ચુના જેવી માટિ (પલાસ્ટર ઓફ પારિસ) બનાવેછે, તે એજ ચિરોડીની. એ ચિરોડી ચુનો તથા ગંધકના તેજાની બનેલી હોય છે, તેથી તેને ચુનાનું સલ્ફેટ એવું પણ કહે છે. કાઠીઆવાડમાં, કચ્છમાં અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં આ ચિરોડી પુષ્કળ મળી આવે છે, અને ત્યાં એની કિંમત પણ ઘણીજ થોડી હોય છે. માટે ત્યાંના ખેડુતોએ એનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરી બેવો બેઠએ. આમાં ગંધકનો તેજા હોવાથી અમોનિઆને આકર્ષણ કરી રાખવાનો એમાં ગુણ છે. ખાતરના ઢગલાં માથે આ ચિરોડીની બૂકી છાંટયાથી અમોનીઆ હવામાં જવા પામતો નથી.

જે જમીનમાં ચુનો ઘણો થોડો હોય છે તે જમીનને ચિરોડીનાં ખાતરથી ઘણો ફાયદો થાય છે. શિંગોવાળા મોઝ જેવા કે વટાણા, વાલ વિગેરેને એ ઘણુંજ ગુણકારક છે. શેરડીના વાડને આનું ખાતર દીધાથી તેનો ગોળ

અને ખાંડ વધારે અને સારી થાય છે. કોખી, ટરનિય વિગેરે, જેને ગંધક વિશેષ જોઈએ તેને આ ખાતર ધણુંજ ફાયદાકારક છે.

ચિરોડીના બૂકા કરી તે ખાતર તરીકે વાપરવો જોઈએ. એક એકર જમીનને આશરે ચાર મણુ સુધી આ ખાતર ખસ છે. બાળેત્ર ચિરોડી ખાતર તરીકે વાપર્યામાં તેની અસર મોલને થોડી થાય છે. જે જમીનને ગંધકનું ખાતર દેવાની જરૂર હોય, તેને આ ચિરોડી જેવું બીજું એક પણ ખાતર આપણા દેશમાં નથી.

(૩૪) સોડા નેટ્રેટ—આ પદાર્થ સુરાખાર જોવોજ હોય છે પણ તેના કરતા કિંમતે સસ્તો હોય છે. એમાં સુરાખાર કરતા નિર્ગુણુવાયુ વધારે હોય છે. તેથી તે ખાતર તરીકે સુરાખાર કરતા વધારે ઉપયોગનો છે. સો બાગ સોડા-નેટ્રેટમાં સોળ બાગ નિર્ગુણુવાયુ હોય છે. શિંગો-વાળા મોલને એથી ઘણુંજ ફાયદો થાય છે. આ ખાતરથી છોડ જો-રમાં ઉગે છે એટલુંજ નહીં, પણ તેને દાણા પણ સારા અને વધારે જોસેછે. ઉભા મોલનાં પાન કમજોરે હોય, અથવા તેને કાંઈ બીજો રોગ થયો હોય ત્યારે આ ખાતર દીધાથી તેની અસર થોડા દિવસમાંજ જ-ણાઈ આવે છે, તેનાં પાનનો રંગ બદલાઈ જઈ તે તંદુરસ્તીમાં આવે છે. જ્યાં ઘાસ ઘણું મોંઘું હોયછે ત્યાં ઘાસની વિડીમાં આ છાંટચા-થી ઘાસ ઘણું સાઈ અને વધારે થાય છે. કોઈ વખતે વરસાદની તાણુ પડે તો આ ખાતર જે મોલને દીધું હોય તેને વરસાદની તાણુથી ઝાણુ નુકસાન થતું નથી. આની સાથે ફાસફેટ મિશ્ર કરી ઘણી જોવા મોલને દીધાથી ઘણો ફાયદો થાયછે. કોઈ કોઈ આને પોટાશની સાથે અગર ચિરોડીના બૂકા સાથે બેળવી તેનું ખાતર દેછે.

મુખ્યત્વેકરીને જે જમીનમાં નિર્ગુણુવાયુની જરૂર હોય છે તેવી જ-મીનને આ ખાતર ઘણુંજ યુલુકારક છે. એ સવળા અનાજવાળા અને તેમાં પણ ખસુસકરીને શિંગોવાળા મોલને ઘણુંજ ફાયદાકારક

છે. ઘણે જોવા મોઝને તે સુપર ફ્રાસફેટ સાથે બેળવીને દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. એ મિશ્રણ સુપર ફ્રાસફેટ ભીનું હોય છે ત્યારે કરવું નહીં. કારણ તેમ કરવામાં આવે તો એમાંથી નૅટ્રિક-આસિડ નિકળી જાયછે. આ મિશ્રણ જ્યારે જમીનને દેવું હોય ત્યારેજ તૈયાર કરવું. અથવા સુપર ફ્રાસફેટ વાવવાનાં જી સાથે, જી વાવતી વખતેજ બેળવી, તે જી વાવવું. અંતે સોડા-નૅટ્રેટ તે પછી જમીન માથે છાંટવું. ચિકણી જમીનને નિર્જીલવાયુવાળું ખાતર દેવું હોય તો આના જેવું તુરત અસર કરવાવાળું ખીનું એક પણ ખાતર નથી.

ચીલી દેશમાં સોડા નૅટ્રેટની કોઇ દિવસ ખુટે નહીં એવી ખાણો છે. અને તે ત્યાંથી પરદેશમાં ઘણો મોકલાય છે. જાંદર કાંઠે તે સવાસોથી દોઢસો રૂપીઆના ટનને લાવે મળી શકે છે. એ દિશામાં ખાધાનાં મીઠાં જેવુંજ હોય છે તેથી કોઇ કોઇ વખતે તેમાં મીઠું બેળવી વેચવાવાળા દુગો કરે છે. આને ચીલી દેશનો સુરોખાર એવું કહે છે. આમાં ભીનાશ રાખવાનો ગુણ હોવાથી તે જાંદુકનો દારૂ કરવામાં વપરાતો નથી.

એક એકર જમીનને આશરે પોણાસો પાણિયડ એ ખાતર દેવાય તો ખસ છે. ખાતરની કિંમત ખેતે છે તેના પ્રમાણમાં ઉપજ ઘણી વધારે થાય છે. માટે આપણા લોકમાંથી જેને એ ખાતર દેવાનું સાધન હશે તેઓએ તો આ જરૂર અજમાવી જોવું જોઇએ.

સોડા નૅટ્રેટ સુરાખારને મળતોજ હોય છે એવું ઉપર કહ્યું છે. સુરાખારમાં અને આમાં તફાવત એ હોય છે કે, સુરાખાર કરતાં આમાં નિર્જીલવાયુ વધારે હોય છે. સુરાખારમાં નિર્જીલવાયુ સાથે પોટાશ હોય છે. આમાં પોટાશ હોતો નથી.

(૩૫) રસાયનિક મિશ્ર ખાતર—ચુનાનું સુપર ફ્રાસફેટ, પોટાશનો ઓરોઈડ, અમોનીઆ સલફેટ, અને ચુનાનું સલફેટ એ માફક પ્રમાણમાં

એકત્ર કરી તેનું મિશ્ર ખાતર સઘળી જમીનને ધણું ફાયદાકારક થાય છે. આ ખાતરથી સાવ નરસ જમીનમાં પણ સારો પાક આવે છે.

(૩૬) અમોનીઆ સલફેટ—છોડમોલને નિર્ગુણવાયુ રસાયનિક પદાર્થમાંથી બે રીતે મળે છે. (૧) અમોનીઆમાંથી તથા (૨) નૅટ્રિક આસિડમાંથી.

દીવા કરવાના ગ્યાસના કારખાનામાંથી અમોનીયા સલફેટ નિકળે છે. વિલાયતમાં તે ખાતર તરીકે વેચાય છે અને તેથી છોડમોલને ઘણો ફાયદો થાય છે. આપણા દેશમાં પણ મુંબઈ તથા બીજા કેટલાક શહેરોમાં એ ગ્યાસનાં કારખાનાં છે તેમાંથી નિકળતા એ અમોનીઆનો ખાતરમાં ઉપયોગ થાય તો કારખાનાવાળાને તેમજ ખેતરોના માલિકોને ફાયદો થાય. આ ખાતર ખોળનાં અગર બીજા ખાતર સાથે ભેળવી વાપરવું જોઈએ.

એમ. જીઆર્જસ િહિલે નામના પ્રખ્યાત રસાયન કૃષિશાસ્ત્રીએ ગયા ત્રીસ વર્ષમાં જુદી જુદી ધણી રીતે ખાતરના સંબંધમાં દબ્બરો પ્રયોગ કરી જોયા છે. અને તે ઉપરથી એવું સિદ્ધ કર્યું છે કે, સઘળી જમીનને અને સર્વ જાતના મોલને નિર્ગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, સુતો અને પોટાશ એનું મિશ્ર ખાતર દીધાથી ફાયદો થાય છે. જુદી જુદી જાતના છોડમોલને ઉપર કહેલા પદાર્થો ઓછા વધતા પ્રમાણમાં ભેઈએ છીએ તે ઉપરથી તેણે એવાં છ જાતનાં મિશ્ર ખાતર જુદી જુદી જાતના મોલને દેવાય તો તેથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે એવું શાળીત કર્યું છે. એ મિશ્ર ખાતરને તે “નાર્મલ” ખાતર એવું નામ આપે છે. એ છ જાતનાં નાર્મલ ખાતર નીચે મુજબ છે.

(૩૭) નાર્મલ ખાતર નંબર ૧ વાળું.

એક એકર જમીનને ધઉ, બાજરી વિગેરે જાતના મોલ માટે.

સુનાતું સુપર ફાસફેટ રતલ ૩૫૨

સુરોખાર ,, ૧૭૬

અમોનિઆ સલફેટ ,, ૨૨૦

જીપસમ ચિરોડી ,, ૩૦૮

કુલ રતલ ૧૦૫૬

એ ખાતરમાં નિર્ગુણ વાયુ વિશેષ છે.

(૩૮) નાર્મલ ખાતર નંબર ૨ વાળું.

એક એકર જમીનને—ગાજર, ખીટ વિગેરે માટે.

ચુનાનું સુપર ફાસફેટ રતલ	...	...	...	...	૩૫૨
સુરોખાર	,	...	...	...	૧૭૬
સોડા નૈટ્રેટ	,	...	...	...	૨૬૪
જીપસમ ચિરોડી	,	...	...	...	૨૬૪

કુલ રતલ ૧૦૫૬

એમાં પહેલા નંબરવાળા ખાતર કરતાં નિર્ગુણવાયુ અને ચુનો ઓછા છે. એકંદર ખાતરનો તોલ સરખોજ છે.

(૩૯) નાર્મલ ખાતર નંબર ૩ વાળું.

એક એકર જમીનને—ખટાટા, સણ વિગેરે જાતના મોલ માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ રતલ	...	...	...	...	૩૫૨
સુરોખાર	,	...	...	...	૨૬૪
જીપસમ ચિરોડી	,	...	...	...	૨૬૪

કુલ રતલ ૮૮૦

એમાં પોટાશ વિશેષ છે.

(૪૦) નાર્મલ ખાતર નંબર ૪ વાળું.

એક એકર જમીનને—અંશુર વિગેરે ફળી ઝાડો માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ રતલ	...	...	...	...	૫૨૮
સુરોખાર	,	...	...	...	૪૪૦
જીપસમ ચિરોડી	,	...	...	...	૩૫૨

કુલ રતલ ૧૩૨૦

એમાં નિર્મુલ્યવાયુ શિવાય ખીજ પદાર્થ વધારે છે. અને પોટયાશનું પ્રમાણુ લણ્ણ વધારે છે.

(૪૧) નાર્મલ ખાતર નંબર ૫ વાળું.

એક એકર જમીનને—મકાઈ, શેરડી, જીવાર વિગેરે મોલ માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ રતલ ૫૨૮

સુરોખાર ,, ૧૭૬

જીપસમ ચિરોડી ,, ૩૫૨

કુલ રતલ ૧૦૫૬

એમાં ફાસફેટ તથા ચુનો વિશેષ છે.

(૪૨) નાર્મલ ખાતર નંબર ૬ વાળું.

એક એકર જમીનને—કઠોળા, મકાઈ વિગેરે જાતના મોલ માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ રતલ ૩૫૨

સુરોખાર ,, ૧૭૬

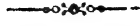
જીપસમ ચિરોડી ,, ૩૫૨

કુલ રતલ ૮૮૦

એમાં પાંચ નંબરવાળા ખાતર કરતાં ફાસફેટ થોડા છે. નિર્મુલ્યવાયુનું પ્રમાણુ પણ પ્રથમમાં ચાર ને પાંચ કરતાં ઓછું છે.



મકરણ ૪ થું.



બી.

THE SEED.

બગીચામાં અને ખેતરોમાં વાવવાનું બી પસંદ કરતી વખતે “જેવાં માઆપ તેવાં ફરજન અને જેવું બી તેવાં ફળ” આ કહેવત માળીઓએ તથા ખેડુતોએ પાકી રીતે ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. જેમ રોગી કમક-ઊવત માઆપનાં છોકરાં કોઈ દિવસ નિરોગી અને કૌવતવાન થતાં નથી, તેમજ નરસાં બી વાવ્યાથી પાક સારો આવતો નથી. ખાનદાન નિરોગી માઆપનાં છોકરાંઓની સારી સંભાળ લેવાય અને તેમને ઊંચી જાતની સારી કેળવણી મળે તો તે પોતાનાં માઆપ જેવાં, ખલકે તેમના કરતાં પણ વધારે સારાં નિવડવાનો સંભવ હોય છે. છોડમોડનું પાણુ તે મુજબજ સમજવું. સારાં બી તેને બાવતી જમીનમાં વચાય, તેને જોઈતું ખાતર પાણી વખતસર દેવાય, અને તેની સારી માવજત થાય, તો તેનો પાક સારો નિવડવાનો એટલુંજ નહીં, પણ ઘણી વખત તે મૂળ બી કરતાં પણ વધારે સારી જાતનો થાય છે. બી સરસ હોય તોજ ખેડ ઉપર ફરેલી મહેનત અને ખાતર ઉપર ફરેલો ખર્ચ કામમાં આવે છે. બી-નરસ હોય તો મહેનત અને ખર્ચ બરબાદ જાય છે. આપણા ખેડુતોમાં પણ કહેવત છે કે “જેવું વાવે તેવું લાણું.” માટે બગીચાના અને ખેતરોના, માલિકોએ વાવવાનાં બી સારામાં સારી જાતનાંજ પસંદ કરવાં જોઈએ.

બગીચા માંહેલાં ફેટલીક જાતનાં ઝાડો કલમોથી અને આંખો ચઢાવ્યાથી થાય છે. તેમજ ખેતરોમાંના થોડી જાતના મેલ, જેવા કે શેરડી, શકરીઆં, બટાટો વિગેરે કલમોના અને ગાંઠોના કટકા વાવ્યાથી થાય છે,

પણ એ શિવાયના બીજા તમામ જાતના છોડમોલ તે બી વાળ્યા વિના થતાજ નથી. તેથી ખેતીવાડીનાં કામમાં બી સંગ્રાહીની માહિતી અતિ અગત્યની છે.

જેમ પ્રાણીમાત્રની ઉત્પત્તિ નરમાદાના સંયોગ શિવાય થતીજ નથી, તેમજ વનસ્પતિનું છે. દરેક જાતનું બી, જે ગર્ભધારી છોડજ છે, તે ફૂલનાં સ્ત્રીકેસર અને પુરુષકેસરનો સંયોગ થવાથીજ પેદા થએલું હોય છે. આ વિષેની પૂર્ણ માહિતી બીજા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે. તેથી તે આજત અહીં ફરીથી કહેવાની જરૂર રહેતી નથી.

બી એ શું છે, તે શી રીતે ઉગે છે, અને તે ઉગવા માટે શાની શાની જરૂર હોય છે, ખેતીવાડીમાં વવાતા સાધારણ જાતનાં છોડમોલનાં બી શી રીતે પસંદ કરવાં; તથા બગીચામાંહેલાં કેટલીક જાતનાં ઝાડનાં બી ચોક્કસ રીતે વવાય તોજ ઉગે તેવાં હોય છે, એવાં બીને વાળ્યા પહેલાં શો ઇલાજ કરવો પડે છે, તથા તે કઈ ચોક્કસ રીતે વાવવાં; શાકભાજીનાં તથા વર્ષાયુ ફૂલઝાડોનાં બી શી રીતે મેળવવાં તથા તે કેવી રીતે સાચવી રાખવાં, અને સાધારણ જાતનાં બી શી રીતે વાવવાં વિગેરે વિષેની માહિતી આ પ્રકરણમાં આપી છે.

બીજા એ ગર્ભધારી છોડ છે, અને તેમાં છોડના અવસ્થા અવ-યવ એટલે મૂળ, થડ, અને પાન અતિ જાણ્યાવસ્થામાં હોય છે. એ બીજા ઉગવા માટે બીનાસ, ગરમી, હવા અને અધારાની જરૂર છે. કેટલીક જાતનાં બીજા અજવાળામાં પણ ઉગે છે. બીજા સારાં હોય અને તેને જોઈતી બીનાસ, ગરમી, હવા વિગેરે મળે તો તે જરૂર ઉગવાનાંજ. બીજામાં પ્રથમ છોડ ઉગે છે તે નવાં છોડને તેની જાણ્યાવસ્થામાં પોષણ મળે એવો ખોરાક પણ હોય છે.

આની પૂરતી સમજ પડવા માટે એક વટાણાનું અગર વાલોળનું પલ્લેલ બીજ લઈને જુવો. એ બીજના ઉપલા ભાગમાં એક ઠાંધા

જેવું હોય છે, જેને 'પુર' (હિલમ) કહે છે. એ ખુરાનો રંગ એ બીજનાં છોતરાંનાં રંગ કરતાં જુદા હોય છે. બીજ ઉપરનું આ છોતરું સહેલાઈથી જુદું થઈ શકે છે, તે કાઢી નાખી જોશો તો જણાશે જ, એ છોતરાંની અંદરનો બીજનો ભાગ એ ફાડોથી બનેલો હોય છે. એ ફાડો જુદી કરી ધ્યાન દઇને તપાસશો તો માલુમ પડશે કે, એ બે ફાડો એ બીજથી ઉગનારા બાવી છોડનાં બીઆળાં પાંદડાંજ છે. આને કૉટિલિડન્સ કહેવામાં આવે છે. એ બીઆળાં પાંદડાં સાધારણ લીલાં પાન હોય છે તેવાં હોતાં નથી, પણ ગરવાળાં હોય છે. વધારે વખત રાખી જોવાથી જાણવામાં આવશે કે, એ ગરવાળાં પાંદડાં જેને બીઆળાં પાન કહે છે, તેમાં ધીમે ધીમે રૂપાંતર થતું જાય છે. એ ઉપરથી ખાતરી થશે કે, એ વટાણા અને વાલનાં ગરવાળાં પાન જડાં હોય છે, અને તેમાં બીજ પદાર્થ જોડે અલખ્યુમન હોય છે. બીજ ઉગવા લાગે છે ત્યારે એ અલખ્યુમનનું રૂપાંતર થઇને તે દ્રાવ્ય થાય છે, અને એ બીજમાંથી ઉગેલા નવા છોડ તેનાં મૂળથી પોપણુ લેવા જેવા થતાં સુધી તેને ખોરાક તરીકે કામ આવે છે.

આ બે ફાડો જેને કૉટિલિડન્સ કહે છે, તેની વચ્ચે એક સ્પષ્ટ દીંઠ હોય છે. આ દીંઠની નીચેની બાજુમાં મૂળનો ભાગ જેને રાસ-ડિકલ કહે છે તે, અને ઉપરની બાજુમાં ઝીણાં પાંદડાં જેને આદિ પત્ર (પ્લુમ્યુલ) કહે છે તે હોય છે. આ ઉપરથી ખાતરી થશે કે ફલરૂપ બી એ ગર્ભધારી છોડજ છે. એટલે એમાં ઉગનારા બાવી છોડના અવશ્ય અવયવ મૂળ, થડ અને પાંદડાં હોય છે. શીવાય તેમાં એ બાવી છોડને તેની આદ્યાવસ્થામાં કામ લાગે એવો ખોરાક પણ હોય છે.

ફલરૂપ બીજ જ્યારે જમીનમાં વચાય છે અને પ્રથમ જણાવ્યા મુજબ તેને જોઇતી બીનાસ, ઉજ્જ્વળતા, હવા અને અંધાર અથવા અજવાળું મળે છે, ત્યારે તેમાં જે ગર્ભ હોય છે તે વધવા લાગે છે. તેનાં

વચલાં દીઠ નીચેનો ભાગ જમીનમાં વધે છે અને તેને શાખા કુટે છે, તે એ નવા છોડનાં મૂળ થાય. અને દીઠ ઉપરનો ભાગ જમીન ઉપર ઉંચો વધે છે, તે એ નવા છોડનું થડ થાય છે. એ થડ ઉપર ડાંખળી અને પાન આવે છે. એ મુજબ બીજના વચલા દીઠને અડીને બીજમાંથી ઉગનાર ભાવી છોડની મુખ્ય ઇન્દ્રિયો જેને પોષક ઇન્દ્રિયો કહે છે તે હોય છે.

ઉપર જણાવ્યું છે કે વટાણા અને વાલોળનાં બીઆળાં પાંદડાં તે બીજમાંથી ઉગનારા નવા છોડને તેની આલ્યાવસ્થામાં ખોરાક પૂરો પાડે છે. પણ સર્વ જાતના એવા છોડોને તેનાં બીઆળાં પાનમાંથી ખોરાક મળતો નથી, કારણ સર્વ જાતનાં બીઆળાં પાન ગરવાળાં હોતાં નથી. એરડી અને નેપાળાનાં બીજ લઇને તપાસશો તો જાણવામાં આવશે કે એનાં બીઆળાં પાંદડાં, વટાણા અગર વાલનાં બીઆળાં પાંદડાં જેવાં જડાં અને ગરવાળાં હોતાં નથી. એરડી અને નેપાળાનાં બીઆળાં પાન ઘણાં પાતળાં હોય છે, અને રંગે તે ઘોળાં હોય છે. તેપણુ તેમાં નસોની ગોઠવણુ સ્પષ્ટ હોય છે. અને તે કાંઇક સાધારણ પાંદડાંને મળતાં હોય છે. એરડીનાં અને નેપાળાનાં બીજમાં મલાઈ જેવો ઘોળો પદાર્થ હોય છે, તેમાં એ બીજમાંથી ઉગનાર ભાવી છોડને તેની આલ્યાવસ્થા માટેનો ખોરાક હોય છે. આ કારણથી બીજના બે વર્ગ કરવામાં આવે છે. એક વર્ગ જેમાં તેમાંથી ઉગનારા ભાવી છોડને તેની આલ્યાવસ્થા માટેનો ખોરાક તેનાં બીઆળાં પાંદડાંની અહારની આગ્રુમાં હોય છે તે. એ વર્ગનાં બીજને અલખ્યુમીનસ કહે છે. બીજા વર્ગનાં બીજમાં એથી ઉલટી ગોઠવણુ હોય છે, એટલે એમાં એ ખોરાક બીઆળાં પાનમાંજ હોય છે. એવાં બીજને એડસ અલખ્યુમીનસ કહે છે.

અનુભવથી એવું જણાઇ આવ્યું છે કે ઉણુમાપક યંત્રમાં ૩૭ અંશથી પારે નીચે હોય તો એવી ઠંડી હવામાં, તેમજ ગરમી ૧૬૮

અંશ ઉપર હોય તો એવી ગરમ હવામાં બી ઉગી શકતાં નથી. એવી અતી ઠંડ હવાથી બીને નુકસાન પહોંચતું નથી. પણ ઉપર કહ્યા મુજબ ૧૬૮ અંશથી વધારે ગરમી હોય તો ત્યાં બી રાખ્યાથી તેનો ગર્ભાપ મરી જાય છે અને તે બી ઉગતું નથી. ઉષ્ણમાપક યંત્રમાં પાસે ૬૮ અંશ ઉપર અને ૮૬ અંશની અંદર હોય છે એવી હવા બી વાવવા માટે ઉત્તમ સમજાવી. એવી હવામાં વાવેલાં બીનાં ઝાડ ધણાં સારાં થાય છે એવું કહે છે.

ખેતરોમાં વાવવાનાં બી સારામાં સારાં, નિરોગી, અને કસવાળાં જોઈને પસંદ કરવાં જોઈએ. સારી જાતનાં ખાતરી લાયક બીની કિંમત, બજારમાં તે જાતનું અનાજ વેચાય છે તેના કરતાં સેજસાજ વધારે ખેસે છે એમાં શક નથી, પણ તેથી જે પેદાશ થાય છે તે સાધારણ જાતનું બી વાવ્યાથી જે પેદાશ થાય છે તેના કરતાં વધારે અને સારી જાતની થાય છે, અને તેથી સારાં બી માટે જે વધારે ખર્ચ ખેસે છે તે કરતાં ઘણી કિંદ્રાયત થાય છે.

યુરોપ અને અમેરિકામાં ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોનાં ચોકસા ભાગમાં ફક્ત બી કરવા માટે વાવેતર કરે છે. અને બીજા લોકો તેમની પાસેથી સારામાં સારી જાતનું ખાતરી લાયક બી વેચાથી લઈને વાવે છે. ત્યાંના લોકો નરસ અગર જેવું મજે તેવું બી લઈને વાવતા નથી. એ લોકો ધર્જીના અથવા તેવાં બીજા બી માટે નીચે લખ્યા મુજબ વાવેતર કરે છે.

એ માટે સારામાં સારી જાતની જમીન ખેડી, ખાતર નાખી તૈયાર કરે છે. બાદ તેમાં દસ દસ ઇંચ અથવા ફૂટ ધૂંટને છેટે, એક લાકડીના છેડાથી નાહના ખાડા કરે છે. અને તે દરેક ખાડામાં ધર્જીના એક અથવા બે દાણા હાથે વાવે છે. આ પ્રમાણે કરેલાં વાવેતરની નિપજ બી માટે સંભાળી રાખે છે. હમેશ ખેતરોમાં વાવેતર કરે છે તેના કરતાં આવી

રીતે વાવ્યાથી નિપજ ઓછી થાય છે. પણ તે પાકના દાણા ઘણા મોટા, જોરદાર અને કસવાળા હોય છે. અને તેની કિંમત વધારે આવે છે તેથી એમાં જોરદાયદો થતો નથી. આ પ્રમાણે બી માટે વાવણી કરવાને એક એકરમાં આશરે ચઢિદ પાછિન્ડ બી જોઇએ.

આપણા લોકોનું ધ્યાન સારામાં સારું બી વાવવા તરફ હજી સુધી જોઇએ તેવું બે'ચાએલું નથી. આપણા આગેવાન અને અનુભવી ખેડુતોએ પોતાનાં ખેતરોની જમીનમાંથી ચોક્કસ ભાગ ફક્ત વાવવા માટેનું બી પેદા કરવા માટે રાખવો જોઇએ. અને તેમાં ઘણી ચોકસાઇથી જુદી જુદી જાતનાં બી કરવા માટે વાવેતર કરવું જોઇએ. આથી તેમનેજ નહીં પણ તેમના ખેડુત ભાઈઓને પણ ઘણો ફાયદો થશે.

બી કરી રાખવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, એ માટે જુદું વાવેતર કરવા સારામાં સારી જાતની જમીન ખેડી તૈયાર કરી, તેમાં જે ખાતરથી દાણા સારા બેસે છે તેવું ખાતર દેવું. બાદ સારામાં સારી જાતનું બી મેળવી તે ઘણું પારવું વાવવું, એવી રીતે કે તેના દરેક છોડને હવા તથા તડકો ખુલાસેથી મળી શકે અને તેનાં મૂળ ખુલાસેથી ફેલાઇ વધારે પોષણ મેળવી શકે. આ મુજબ કરેલ વાવેતરની નિપજમાંથી સારામાં સારાં ડુંડાં, અથવા ઊંબી, અથવા કાલાં જેમાં મોટા જોરદાર દાણા હશે તે જુદા ઘણી તેનું બી વાવવા માટે સાચવી રાખવું.

કેટલીક જાતના પાક એવા છે કે તે વર્ષો વર્ષ ધરનાં બીથી કરવાથી ઉતરી જાય છે. કેટલીક જાતના દર વર્ષે ધરનાં બી કરતાં બહારથી બી લાવીને વાવ્યાથી વધારે સારા થાય છે. અને કેટલાક છોડ-મોલ એવા હોય છે કે તેની પેદાસ ધરનાં બીથી સારી થતીજ નથી. બીહારમાં ઘણા ઇંચેજ લોક ગળીનું વાવેતર મોટા પાયા ઉપર કરે છે. એ લોક વાવવા માટેનું ગળીનું બી દર વર્ષે કાનપુર તરફથી મંગાવે

છે. કારણ તેમની ખાતરી થઇ છે કે ઘેરનું બી વાવ્યાથી જે પેદાસ થાય છે તેના કરતાં કાનપુરનાં બીની પેદાસ વધારે થાય છે. તેથી હાલ જ્યાંજ ઘ ગળીનું બી કાનપુર તરફથી ત્યાં મોકલાય છે. અને ત્યાં તે એક નવો ધંધોજ થઇ પડ્યો છે. કપાસના પાકનું પણ એમજ છે. કદી દરવર્ષે નહીં તો બીજે ત્રીજે વર્ષે તો બીના કપાશિઆ બીજા પ્રાંતમાંથી મંગાવીને વાવવા જોઇએ.

ધર્મ વિગેરે જાતનાં અનાજનાં બી વાવ્યા પહેલાં પંદર મીનીટ સુધી ગોમૂતરમાં પલાળી, બાદ એક સાદડી ઉપર પાથરી થોડી રાખ સાથે મેશ્ર કરી તુરત વાવ્યાથી જલદી ઉગે છે. અને તે મોલ સારો જોરદાર થાય છે.

જમીનમાં ઊધી, ઊંદર, વિગેરે હોવાથી વાવેલાં બીને નુકસાન કરે છે, અને તેને લીધે વાવેલાં બીમાંથી ઘણાં ઉગતાં નથી. એ માટે એક-બીડા ગોમૂતરમાં છ ટાંક મોરચુથુ ભેળવી તેમાં બી પલાળી પ્રથમ કહેલી રીતે વાવવું. એટલે એ બીને ઊધીથી અને ઊંદરથી બિલકુલ નુકસાન થતું નથી.

કેટલાક દેશમાં માણસનાં પિસાબમાં બી પલાળીને વાવવાનો ચાલ છે.

સાધારણ જાતનાં બી જલદી ઉગે તેમ કરવું હોય તો તે પો-ટયાશનાં અથવા સોડાનાં પાણીમાં પલાળીને વાવવાં, અગર કપુરનાં પાણીમાં પલાળીને વાવવાં એટલે વેહેલા ઉગે છે.

બીને બીનાસ મળે છે ત્યારે તે કુલવા લાગે છે, અને તેનો ગર્ભ એટલે કોંટો બહાર આવે છે, અને મૂળ જમીનમાં જાય છે. એ નવા છોડનાં મૂળ જમીનમાંથી અને તેનાં પાન હવામાંથી ખોરાક લેવા લાગે ત્યાં સુધી પ્રથમ કહ્યા મુજબ એ નવા છોડને પોષણ એ બીમાં સ્વાર્થ અને ગ્લુટેન હોય છે તેમાંથી મળે છે.

જમીનની જાત પ્રમાણે અને બીની જાત પ્રમાણે જુદી જુદી જાતનાં બી દર એકરે કમી જારત જોઈએ છે.

જેથી જાતની જમીન કરતાં ઉતરતી જાતની જમીનમાં વાવવાનાં બી વધારે જોઈએ. કારણ ઉતરતી જાતની જમીનમાં છોડ ઝાણું જોર કરતા નથી, તેથી તે નજીક હોય તો હરકત નથી. તેમજ ખાતર દીધેલી જમીન કરતાં વગર ખાતરની જમીનમાં બી વધારે જોઈએ.

વાવવાનું બી ચોખ્ખું છે, તેમાં બીજા બીની ભેળ નથી, એવી ખાતરી કરી વાવવું. કારણ એમાં ઘાસ વિગેરેનાં ખેતરમાં નિરોપ-યોગી બી રહે તો, તેથી નિંદામણુ વધી જાય છે. અને મોલને નુકસાન પહોંચે છે.

કેટલીએક જાતનાં બીજ પાક્યાં પછી અને વાવ્યાં પહેલાં કેટલીક મુદત સુધી રાખી મૂકવાં પડે છે. કેટલીક જાતનાં બીજ ઝાડ ઉપર પાક્યા પછી તુરત વવાય તોજ ઉગે છે. અને કેટલાંક બીજ મોડાં વવાય તોજ સારાં ઉગે છે. સૈકલ્યામેનનાં બીજ પાકે કે તુરતજ વાવવાં જોઈએ. ખુંદનાં, બકાણુનાં, લિંબુની જાતનાં તેમજ ફણસનાં બીજ અને આંખાની ગોડલી પાક્યા પછી ટૂંક મુદતમાં વવાય તોજ ઉગે છે. એ વધારે મુદત રાખવાથી તેમનું ગર્ભાશ સુકાઈ જાય છે અને તે ઉગતાં નથી. ઘણી જાતનાં બીજ જમીનમાં વાવ્યા પછી તેને જોઈતાં સાધનો મળે તો થોડા દિવસમાં તે ઉગી આવે છે. પણ કેટલીક જાતનાં બીજ ઉપર કંઈક વેષણુ હોય છે તેથી તે વેષણુની અંદરનાં બીજને બીનાસ જલદી પહોંચી શકતી નથી તેને લીધે ઉગવાનો ઘણી મુદત લાગે છે. અને એવાં બીજને તેની કંઈજાતાના પ્રમાણુ મુજબ વાવ્યાં પહેલાં કેટલાએક દિવસથી અઠવાડીયાં અને મહિનાઓ સુધી પલાળી રાખવાં પડે છે. કમળકાકડી, સુખડ તથા આંખાનાં બીજને થોડા દિવસ સુધી છાણુ પાણીમાં પલાળી રાખ્યા પછી વાવવાં પડે છે.

ગુલમોરનાં બીજ તો ફેટલાંક અઠવાડીયાં સુધી છાંણ પાણીમાં રાખી વાવવાં જોઈએ. સાગ અને ગિલકટોરીઆ-રિજીઆનાં બીજને તો વાવ્યાં પેહેલાં મહિનાઓ સુધી પાણીમાં રાખવાં પડે છે. ગુલાબનાં બીજને પણ વાવ્યા પછી ઉગવાને એક વર્ષ જોઈએ.

ઘણાં કઠણ વેષણવાળાં ફેતરાંનાં બીજ નિસરણાના અથવા એવા બીજ પથ્થર ઉપર તેનાં ફેતરાને સેજ ડાઘા પડે એવી રીતે ઘસીને વાવવાં એટલે જલદી ઉગે છે. અગર એવાં બીજ એક બાટલીમાં તીક્ષ્ણ વેક્રૂણ સાથે ભરવાં. બાદ તે બાટલી બીનાં ફેતરાં સેજ નરમ પડેલાં સુધી હલાવવી અને તે બી વાવવાં એટલે જલદી ઉગે છે.

એવાં કઠણ વેષણવાળાં બીજ જલદીથી ઉગાડવાની રીત ગોંડળના દરબારી બગીચામાં શોધી કાઢી છે અને તે કૃત્તેમંદીથી ઘણું ફેરે અ-જમાવી જોઈ છે. તે રીત એવી છે જે, એ કઠણ વેષણવાળાં બીજને તેનો જે બાજુથી અંકુર યાને કોંટા નિકળવાનો હોય છે, તે બાજુનો કોટ નિકળવાની જગ્યાનો વેષણનો, એટલે ફેતરાનો ભાગ, તેની અંદરનાં બી-જને જરા પણ ઈજ થાય નહીં એવી રીતે, બગીચાની નાહાની કાતર, જેને ખુર્નીંગ શીઅરસ કહે છે તેવડે કાપી નાંખી, તે બીજનો કાપેલો ભાગ ઉપરની બાજુએ રાખી કુંડામાં વાવવું. અને તેને રોજ સાંજ સવારે આરેથી પાણી દેવું. એટલે જે બીજ ઉગવાને બીજી રીતે મહિનાઓ જોઈએ તે ત્રિજે કે ચોથે દિવસે ઉગી આવે છે. ઘણાં કઠણ વેષણવાળાં બીજથી એવી રીતે ઘણાં ઝાડો ગોંડળના બગીચામાં કરવામાં આવ્યાં છે.

ધાયપાનની જાતનાં ઝાડ ઉપર જે બાજ આવે છે તે, ઝાડ માથેજ ઉગી તેમાં ચાર પાંચ પાન નિકળે ત્યારે એ રોપા ઝાડ ઉપરથી જમીન ઉપર ખરી પડે છે, અને તે જમીનમાં મૂળ મૂકે છે.

પીચુનીઆ, બીગોનીઆ, મીમસસ વિગેરેનાં બી એટલાં નાજુક હોય છે કે તે વાવ્યા પછી કુટતાં હોય ત્યારે ગદ્ગદથી મોટા ઝાસવતી તેને

પાણી દેવામાં આવે તો તેનો નાશ થાય છે. માટે એ બી જે કુંડામાં વાવવાં હોય તે કુંડામાં પ્રથમ પાણી દીધા બાદ વાવવાં. અને તે કુંડા ભીનાસવાળી જગ્યામાં રાખવું, એટલે બીજી વખત પાણી દેવાની જરૂર પડે તે પહેલાં એ બી ઉગી નિકળે છે. એવાં નાચુક બીને પાણી દેવા માટે ઝીણા વિંધવાળા ઝારા રાખવા જોઈએ. કેટલીએક જાતનાં બી એવાં હોય છે કે તે જો ચોક્કસ રીતે વાવાય તોજ ઉગે છે. જેમ અખરોતીઆ, મારદીનીઆ, દ્રોષીઆલેમ અને ધાણાનાં બી કચરી તેનાં ઉપરનાં ફેતરાં છુટાં કરીને વાવવાં પડે છે; દ્રોષીઆનાં અને મહાગનીનાં બીજની ધારો ઉપર નિચે રાખી વાવવાં જોઈએ; જુરેનીઅમનાં બીનાં પીછાં જેવા છેડા જમીન ઉપર રાખી વાવવાં જોઈએ. કાળેપટ તેલનાં ઝાડનાં બીજ હાથે વાવ્યાથી ઉગનાં નથી, ઝાડ ઉપરથી બીજ જમીન ઉપર ખરી તેની મેળે ઉગે છે.

આલસીઓકીનાં બી ગરમી શિવાય સારાં ઉગે છે. આરકીડ એટલે રૂકશાંગનાં બી ઉગવા માટે બૂચ ઉપર રાખી તે બૂચ પાણીમાં તરતું રાખવું જોઈએ, અને તે ઉપર હાંડી અગર કાચની ફેમ ઢાંકવી જોઈએ. અગર તે બી એક છાલ ઉપર વાવી તે છાલ ભેંજવાળી જગ્યા, જ્યાં ઉકળાટ થતો હોય, ત્યાં ટીંગાડી રાખવી જોઈએ. મીસલટા એટલે જે છોડ પીપર, આંબા વિગેરે ઝાડની ડાળી ઉપર ઉગે છે તે. એનાં બી કોઈ ઝાડની ડાળીની અંદરની બાજુની છાલ ઉપર વાવવાં જોઈએ. ફર્સનું બી કુંડામાં રૂપેરી રેતીમાં વાવી તે ઉપર હાંડી ઢાંકી, તે કુંડા ભેંજવાળી અને છાંયાવાળી જગ્યામાં રાખવું જોઈએ, એટલે એ બીજ ઉગી આવે છે.

બગીચામાં વાવવા માટે બી મેળવવા વિષે મીઠ ફર્મીજર નીચે મુજબ સૂચના કરે છે.

“નાહાનાં ઝાડો અને ટૂલ ઝાડો (શ્રિખસ)—એ માહેલાં ધણાનાં બી “ઝાડ ઉપર પાકે એટલે ભેગાં કરી સુકવી રાખવાં. પણ કેટલાંએકનાં

“બી ધણુંજ ઝીણું અને નાનુક હોય છે, અને કેટલાએક ઝાડોનાં બી
 “ઝાડ ઉપર પાકતાંવેત નિચે ખરી જાય છે, તેથી એવાં બીની જે પ્રથ-
 “મથીજ સંભાળ ન રખાય તો તે હાથ આવતાં નથી. માટે એવાં
 “ઝાડોનાં બીજ મેળવવાનો સેહુએ માર્ગ એ છે કે, એવાં ઝાડોનાં બી
 “જ્યારે પાક ઉપર આવે ત્યારે તેની સીંગોને એટલે બીજકોશ ફરતી
 “ઝીણી મલમલની કાથળા બાંધી રાખવી, અને બીજ પાકે એટલે નિરાંતે
 “તે ઉતારી તેમાંનું બી કાઢી લેવું.”

“વર્ષાયુ એટલે અન્યુઅલ્સનાં સારાં અને તાજાં બીજ ઇંગ્લં-
 “ડથી સેહુલાઇથી મંગાવી શકાય છે, તેથીજ અને ખસુસ કરીને આ
 “દેશનાં ભેગાં કરેલાં બીજ વખતો વખત વાગ્યાથી તે ઉતરી જાય છે
 “તેથી એવાં બીજ અહીંથી ભેગાં કરવાનો યત્ન વ્યર્થ છે. તો
 “પણુ એવાં કેટલાંએક બીજ છે કે, જે દરેક મોસમમાં આ દેશમાં,
 “ભેગાં કરેલાં હોય તોજ તે સારાં ઉગે છે અને ઉતરી જતાં નથી,
 “એટલુંજ નહીં પણ ખસુસ કરીને બંગાળામાં કેટલીક જાતનું વાવેતર
 “તો દેશી બીજ વિના ફત્તેમંદીથી થતુંજ નથી. એનો એક દાખલો
 “આપું છું કે મિઠો વટાણો, (સ્વીટ પીન્) જે કે ઇંગ્રેજ બીજ-
 “થી કલકત્તાની નજીકમાં સારા જોરમાં ઉગે છે તોપણુ એવાં
 “વિલાયતી બીજથી વાવેલ એના છોડને ફાલ બાગ્યેજ આવે છે.
 “એ શિવાય કેટલાંએક વર્ષાયુનાં પરદેશમાંથી મંગાવેલાં બીજ ઉગતાં
 “નથી. અને કદાચ ઉગે તો એ ત્રણ મોસમમાં વવાય તો એકાદ વ-
 “ખતજ ઉગે છે. હું કલકત્તે કેટલાંએક વર્ષે હતો ત્યારે ઇંગ્લીશ લાર્ક-
 “સપરનું બી દર વર્ષે વાવતો, પણ તે કોઇ વર્ષે ઉગ્યું નહોતું.”

“વર્ષાયુ (અન્યુઅલ્સ)નાં બીજ કરી રાખવાનો સારો માર્ગ
 “એ છે કે, જ્યારે તેનાં બીજ સાવ પાકવા ઉપર આવે છે, ત્યારે
 “તેના જોરદાર છોડ મળ સૂયાં ઉપાડી લેવા અને તે એક મોટા વ-

“તમાન પત્ર ઉપર મૂકી હવાવાળી કોટડીમાં રાખવા; આમ કરવાથી
“બગીચામાં ઝાડ ઉપર તેનાં બીજ પાકતે તેનાં કરતાં પણ સારાં પા-
“કશે અને બીજ ખરી જતાં અટકશે.”

“વિલાયતી શાકભાજીનાં બીજ--વટાણા, વાલોળ, ડુંગળી, રાઇ
“અને કેસનાં બીજ શિવાય, અને લોઅર બંગાળામાં જ્યાં અરડી-
“ચોક અને કાલીફલાવર પરદેશનાં બીજથી લાગેજ થાય છે ત્યાં ઉપર
“લખેલ બીજ ઉપરાંત એ બે જાતનાં બીજ શિવાયનાં બીજાં વિલાયતી
“શાકભાજીનાં બીજ, જ્યાં યુરોપ અને અમેરિકામાંથી સેહેલાઇથી આણી શકાય
“છે, ત્યાં આ દેશના બગીચામાંનાં બીજ કરવામાં ફાયદો નથી એવું હું માનું
“છું. કારણ આ દેશમાં થએલાં પરદેશી બીજની પેદાશ. પરદેશથી
“મંગાવેલાં બીજથી પેદાસ થાયછે તે કરતાં બેશક ઘણી ઉતરતી થવાની.
“ડુંગળીનાં બીજમાં ઉગવાની શક્તિ બીજાં શાકભાજીનાં બીજ કરતાં વધારે
“ટૂંકો વખત રહે છે, તેથી પરદેશથી મંગાવેલ ડુંગળીનું બીજ ઘણું
“કરીને બિલકુલ ઉગતું નથી. કોક વખતેજ ઉગે છે. તેમ ઉપર લખેલ
“પ્રાંતોમાં વટાણા, વાલોળ તથા એવાં (તોલદાર) બીજ પરદેશમાંથી
“મંગાવવામાં ઘણો ખર્ચ થાય છે, ત્યાં એવાં શાકભાજીનાં ઘણાં બીજ
“વર્ષો વર્ષ દેશી બગીચામાંથી રાખી શકાય. અને એવાં બીજનો પાક
“એ જમીનના પરદેશી બીજના પાક કરતાં બિલકુલ ઉતરતો અગર હીણો
“થવાનો નથી. તોપણ સારામાં સારો માલ ખાવાનાં કામમાં લઇ ઉ-
“તરતો રહે તે બીજ માટે ન રાખતાં, સારામાં સારો પાક બીજ માટે
“રાખવા સંભાળ લેવી જોઈએ. વટાણાનાં બીજ માટે જ્યારે કોઇ
“માણી તેના બગીચાનાં બીજ ઉપરજ આધાર રાખે છે, સારે તેણે પોતાનાં
“બીજ માટેજ વાવણી કરી તેની પેદાશ ફક્ત બીજ માટે સાચવી રાખવી.

બગીચામાં વાવવા માટે બીજ રાખવું તે કાચની બાટલીમાં, અગર
દીનના ડબ્બામાં, દરેક મોસમમાં વાવવાનું બીજ જુદી જુદી બાટલીમાં

અગર ડબ્બામાં ભરી, તેનાં મોંઢાને લાખનાં રેણુ દષ્ટ બંધ કરવાં. અને એ ડબ્બા તથા ખાટલી સુકી હવાવાળી કોટડીમાં અગર કપાટમાં, તેના ઉપર બીનાં નામની ચિઠ્ઠી લગાડી રાખવી. તે બી વાવવાં હોય ત્યારે સુકી હવામાં ઉઘાડવાં. બીની હવામાં નાળુક જાતનાં બીજ ખુલ્લાં મૂક્યાથી તે બગડી જાય છે, અને ઉગતાં નથી.

વર્ષાયુ ડૂલ ઝાડ તથા શાકભાજીનાં બી વાવવામાં નીચે લખેલી માહિતી ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એ બી વાવવા માટે ઊંચી જાતની પોચી જમીન જોઈએ. અને તેને ખાતર અને પાણી માફક જોઈએ. વધારે પાણી તેમજ વધુ ખાતર દીધાથી તેને નુકશાન પહોંચે છે. બી વાવવા માટે કાંપવાળી જમીન ધણીજ સારી. કોઈ વખતે કાંપ જ્યારે ઘણો ચિકણો હોય છે ત્યારે તેમાં ઇંટનો ભૂકો અગર ઝીણી વેફૂળ ભેળવ્યાથી તે બીજ વાવવાને લાયક થાય છે.

જ્યારે બીજ જમીનમાં વાવવું હોય ત્યારે તે જમીન દોઢ ડૂટથી બે ડૂટ. ઉંડાઈમાં ખોદી પોચી કરવી. બાદ તેમાંનાં ઢેંફાં ભાંગી સાવ ઝીણી કરવી, અને તેમાં પાંદડાંનું સાવ સડેલ ખાતર અને ઠીંકરાનો ભૂકો અર્ધો અર્ધ નાખી મિશ્ર કરી, તેનું ખાતર એ જમીનમાં દષ્ટ, તે હાથેથી જમીન સાથે સરખું ભેળવવું. પછી તે જમીન સરખી કરી તેમાં બી વાવી તે ઉપર થોડી ઝીણી માટી છાંટવી. અને તે હાથના તાળથેથી અગર નાહાના પાટીઆના કટકાથી હળવે હાથે દબાવવી.

બી વાવ્યા પહેલાં એ જમીન બીની નહીં હશે તો બીજ વાવવાની અગાઉ પાંચ સાત કલાક તેમાં પાણી દષ્ટ બાદ બી વાવવું. એ મુજબ બી વાવેલ જગ્યા સવારના આઠ બજ્યાથી તે સાંજના પાંચ બજ્યા સુધી બીજ ઉગવાં લાગે ત્યાંસુધી સાદડીથી ઢાંકી રાખવી. બીજ ઉગવાં લાગે એટલે એ સાદડીનો છાંયો એકદમ નહીં, પણ ધીમે ધીમે ઓછો કરી કાઢી નાખવો, અને નવા રોપોને તડકાના હેવાયા કરવા.

થોડું અગર નાળુક જતનું બી કુંડાંમાં અગર પેટીમાં વાવવું જોઈએ. એ બી વાવવાનાં કુંડાંને અગર પેટીને તળીએ પાણીના નિકાશ માટે વિંધ હોવાં જોઈએ. તેને તળીએ પ્રથમ નળીઆનાં નાહનાં ઠીકરાં ભરી તે ઉપર એક ભાગ પોચી સુકી માટી, એક ભાગ પાંદડાનું સાવ સડેલ અને ચાળેલ સુકું ખાતર અને પા ભાગ ઠીકરાંનો ભૂકો એ ત્રણે હાયથી સરખાં ભેળવી તે કુંડાંમાં ભરવું. અને તે હાયથી સરખું કરી તેમાં બીજ વાવવું. બાદ તેની ઉપર ઝીણી માટી છાંટવી અગર ઇંચના એક અષ્ટમાંશ ભાગ જેટલી ઝીણી વેફૂળ છાંટવી.

એ બી વાવેલ કુંડાં છાંયાવાળી જગ્યામાં રાખી તેને ઝીણે ઝાંરેથી સાંજ સવાર પાણી દેવું. ઉપર મુજબ વેફૂળ છાંટ્યાથી પંખી વિગેરે બીનો નાશ કરે છે તેનો અટકાવ થઇ બી સારાં ઉગે છે.

કેટલીએક જતનાં બી ધણું ઝીણું હોય છે, તે ધણું ઘાટાં ન વવાય એ માટે એવાં બી વાવ્યા પહેલાં તેની સાથે ઝીણી માટી, અગર ઝીણી વેફૂળ ભેળવી, પછી તે છાંટવું એટલે ઘાટું ઉગશે નહીં.

જમીનમાં બી કેટલાં ઉંડાં વાવવાં એનો આધાર બીની જાત ઉપર તથા તે જે જમીનમાં વાવવાં હોય તે જમીનની જાત ઉપર, તેમજ ત્યાંની હવા ઉપર છે. સાધારણ નિયમ બી વાવ્યા પછી તેના ઉપર તેના પરિધ જેટલી માટી આવે તેટલાં ઉંડાં વાવવાં એવો છે. પણ આ નિયમ સઘળી જગ્યે સરખો લાગુ પડતો નથી. કોઈ પણ બી જમીનમાં ત્રણ ઇંચથી વધારે ઉંડું વાવવું નહીં.

બી વાવ્યા પછી તે વાવેલ જગ્યા ઉપર બી ઉગ્યા પહેલાં મોટો વરસાદ ન આવે તેમ તેનો બચાવ કરવો જોઈએ. કારણ એવા વરસાદથી જમીન ઉપર પોપડી જામે છે. અને તેમાંથી બીના અંકુરને, એટલે કાંટાને ઉપર આવવું મુશ્કેલ પડે છે.

બગીચામાંહેલાં નીચે લખેલ જાતનાં ઝાડનાં બીજ પાક્યા પછી
દૂક મુદતમાં વવાય તોજ ઉગે છે.

લોકાટ.	લીચી.
ધાયપાત	ગુલાબ ગ્રંથ.
આરેકેરીઆ.	ઘોળા ગ્રંથ.
કાશુ.	ગ્રંથફળ.
લિ'બરો.	વાંસ.
બકાણુ.	આસફળ.
આંબા.	ડિકામાલી.
મિઠો લિ'બરો	નારંગી.
આશોક.	સંત્રા.
બુંદ.	ખાટા લિંબુ.
કરોંદા.	બિજેરા લિંબુ.
શિતાફળ.	દોડિંગા લિંબુ.
ફલુસ.	ચક્રાત્રાં.
કોંઠ.	મીઠાં લિંબુ.
બિલી.	રાવણા.
સુગંધી મેંદી.	ગ્રંથુડા.
સાલ.	

પ્રકરણ પાચમું.



ખેડ.

TILLAGE.

ખેતરોમાંથી સારો પાક મેળવવા માટે જમીનમાં છોડમોલતો જો-
ઈતો ખોરાક અને તેમાં વાવવાનાં બી સારી જાતનાં હોવાં જોઈએ
એવું આગલા પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે, તેપરથી એવું સમજવું
નહીં કે જમીનમાં જોઈતા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પડ્યા હોય, અને
વાવવાનાં બી સારાં હોય તો એ ઉપરાંત સારો પાક મેળવવા માટે
બીજું કંઈ કરવું પડતું નથી.

જમીનમાં જોઈએ તેટલો છોડમોલતો ખોરાક ભર્યો પડ્યો હોય,
પણ તેનાં મૂળને તે પહોંચે તેમ નહીં હોય, તો તે શા કામનો? જમ
કોઠારમાં સર્વ પદાર્થ ભર્યા હોય પણ તે માણસને મળી શકે તેમ નહી
હોય તો તેનાં તે શા કામનાં? છોડમોલ પોતાનો ખોરાક તેમનાં મૂળ વાટે
જમીનમાંથી પ્રવાહી સ્થિતિમાંજ લઈ શકે છે. માટે જમીન પોચી
અને ઝીણી કરી તેમાં છોડમોલનાં મૂળ જઈ તેમાંનો ખોરાક ચૂસી
લઈ શકે તેવી કરવી જોઈએ. આવી રીતે જમીન પોચી અને ઝીણી
કરવાનાં કામને સાધારણ રીતે જમીનની ખેડ કરવી એવું કહેવામાં
આવે છે. અને આપરથીજ ખેતર અને ખેડત એ શબ્દ નિકળ્યા છે.

માટે ખેડતું કામ ખેતીવાડીના ધંધામાં અતિ અગત્યનું છે. જ-
મીન ખેડવામાં મુખ્ય હેતુ નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) ખેતરની સપાટી ઉપરની જમીનનો ભાગ નીચે અને તેની
નીચેનો ભાગ ઉપર આવે તેમ હળથી ગણો દઈ ઉથલ પાથલ કર.

વાનો. આમ ઉથલ પાથલ કરવાથી નીચેની જમીન સપાટી ઉપર આવે છે. અને તેથી એ નીચેની જમીનમાં જે વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પાણીથી ગળે નહીં તેવી સ્થિતિમાં હોય છે તેની ઉપર હવા, ઉષ્ણતા વિગેરેની અસર થઇ તે ગળે તેવા થતા જાય છે, અને તેથી જમીનમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થનો વધારો થાય છે.

હળથી જમીન ખેડવામાં આવે છે ત્યારે તેના ચાસ જેમ ઉંડા અને જે ચાસ વચ્ચેના મોભારા જેમ ઊંચા તેમ એ જમીનના વધારે ભાગ ઉપર હવા, તથા તડકાની અસર થાય છે, એ વાન સાધારણ માણસ પણ તુરત સમજે તેવી છે. જેમકે સીધા રસ્તા કરતાં ઘણા વાંકચૂક વાળા રસ્તાની લંબાઈ વધારે હોય છે. તેમજ હળે કરી ચાસ પાડેલી જમીનનો મથાળો ઊંચો નીચો હોવાને લીધે, સપાટ જમીન કરતા તેના વધારે ભાગ ઉપર હવા તથા તડકો પડે છે.

(૨) ખેતરોમાં ખોરડી, ધો, ઘાસ વિગેરે ખીજી વનસ્પતિ જે તેમાં વાવવાનાં મોલને તુકસાનકારક થાય છે તે મૂળ સુધાં કાઢી ડાઘ જાય તેમ કરવાનો. કે જેથી કરીને તે જમીન માંહેલાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ તેમાં વાવવાના મોલનેજ મળી શકે, અને તેમાં ખીજી વનસ્પતિ ભાગ પાડી શકે નહીં. જમીનમાં ઘાસ વિગેરે ડટાય તો તે સડી જઇ ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

(૩) ખેતરની જમીન પોચી કરવાનો. કે જેથી કરીને હવા અને ઉષ્ણતાનો તેની અંદરના ભાગમાં પ્રવેશ થઇ શકે છે. અને તેની અસરથી તેમાં જે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ પાણીથી ગળે નહીં તેવા હોય છે તે ગળે તેવા થતા જાય છે. તેમજ જમીન પોચી હોય તો તેપર વરસાદ પડે તેનું પાણી બહાર નિકળી ન જતાં તેની અંદર ઉતરે છે.

જમીન પોચી કરવામાં આવે તો તેની બીનાસ આકર્ષણ કરવાની અને તે સંગ્રહી રાખવાની શક્તિ વધે છે. પોચી જમીનમાં

છોડનાં મૂળ સહેલાઈથી ફેલાઈ શકે છે, અને વધારે પોષણ મેળવી શકે છે.

(૪) ખેતરની માટી સાવ જીણી કરવાનો. કે જેથી કરીને તે પાણીમાં તુરત ગળી જાય અને તેથી છોડમોલનાં મૂળ તેમાંથી સહેલાઈથી પોષણ લઈ શકે છે.

દરેક જાતના મોલ માટે જમીન શી રીતે, કઈ મોસમમાં ખેડી તૈયાર કરવી તે વિષેની વિગતવાર માહિતી જાત જાતના મોલના મથાળા નીચે આપવામાં આવી છે. આ જગ્યાે ખેડ વિષે સર્વ સાધારણ ઉપાયોગની માહિતી દેવાની છે.

હળથી ખેડ કરવામાં, એટલે ખેતરોમાં હળથી ગણા દેવામાં મુખ્ય હેતુ જમીનના જેવડા મોટા ભાગે ઉપર હવા અને ગરમી પહોંચી શકે તેમ કરવાનો હોય છે. કારણ આ પ્રમાણે થવાથી જમીનમાંહેલા ન ગળનારા પદાર્થ ઉપર હવા વિગેરેની અસર થઈ તે ગળે તેવી સ્થિતિમાં આવતા જાય છે. અને તેથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે. એ માટે જમીન (છીછરી જમીન જેની નીચે ખરાબ જમીન હોય છે તેવી શિવાય કરીને) જેમ 'ઊંડી ખેડાય' તેમ ફાયદો થાય છે એવું સમજવું. ખેતરોમાં કદી કેટલાક મહિના સુધી વાવણી કરવી નહીં હોય તો પણ તે હળથી ખેડી રાખવામાં ફાયદોજ છે. જમીન વાસેલ રાખવી હોય તોપણ તેતો પૃથ્થભાગ એટલે મથાળું કઠણ અને જમી ગયેલ સ્થિતિમાં રહેવા દીધા કરતાં તે હળથી ખેડી રાખવામાં ફાયદો છે.

સવળાં ખેતરોમાં ઊંડાં ખેડાણની અસર તુરત એટલે પહેલે વર્ષેજ જણાઈ આવતી નથી. એ જમીનની અંદરના પદાર્થ જેમ જેમ ગળાજી થતા જાય છે તેમ તેમ તે જમીન વધારે અને વધારે ફલ-

રૂપ યતી જાય છે. અને એથી ફાયદા લાંબી મુદત સુધી થયા કરે છે. આની નીચે લખેલ અનુભવ સિદ્ધ વાતથી ખાતરી થશે.

ડાક્ટર બેન્ટ નામના એક ઇંગ્લેન્ડ ગૃહસ્થે જાડાં ખેડવાણી કેવા ફાયદા થાય છે તેનો અનુભવ કરી જોવા સને ૧૮૪૪ ની સાલમાં ભરત્ય જીલ્લામાં કુકરવાડા ગામની કેટલીક જમીન વિલાયતી હળથી સારી પેઠે જાડી ખેડાવી તેમાં પાસ વાગ્યો હતો. પેહેલે વર્ષે એમાં વાવેલા કપાસનાં છોડ જોરમાં ઉ. ધી તેને પાન ઘણું આગ્યાં, પણ ફાલ બિલકુલ ખેડો નહીં. આ જોપરથી તેમણે જાણ્યું કે ભરત્ય જીલ્લાની જમીન જાડાં ખેડવાણે લાય નથી અને તે મુજબ સરકારમાં રીપોર્ટ કર્યો. પણ એ પછી બીજા ત્રીજા વર્ષે એમાં કપાસનો પાક એટલો બધો થવા લાગ્યો કે તેથી તે ખેડવાના માલિકે ન્યાલ થઈ ગયા. અને આ પ્રમાણે પાકમાં વધારો થવાનું કારણ તે જમીન જાડી ખેડી હતી તે શિવાય બીજું કાંઈ નહોતું એવી તેમની ખાતરી થઈ.

જોપર કહ્યા મુજબ સઘળી જાતની જમીનને જાડાં ખેડવાણથી ફાયદો થાય છે એમ નહીં. જે ખેતરની સપાટીની જમીનનો કસ જોતરી ગયો હોય, અને તેની નીચેની જમીનમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પુષ્કળ હોય છે, તે જમીનને તો જાડાં ખેડવાણથી ઘણાજ ફાયદો થાય છે. પણ જે જમીન છીછરી તે તેની નીચેની જમીન ખરાબ હોય છે તે જમીન જાડી ખેડવાથી ફાયદાને બદલે નુકસાન થાય છે. કારણ તેની જોપર જે સારી જમીન હોય છે તે જાડી ખેડવાથી નીચે જાય છે, અને નીચેની ખરાબ જમીન જોપર આવે છે. અને આમ થવાથી તેમાં પાક પ્રથમ થતો હશે તેવો પણ થતો નથી. ઘણુંકરીને જોયી જાતની જાડી જમીન જાડી ખેડવાથી ફાયદો થાય છે.

હળખેડ સઘળી જાતમાં કરવાથી સરખો ફાયદો થતો નથી. ખેતરના મોલ લણાઈ રહ્યા કે તુરત તે ખેડી રાખવું એ જોત્તમ

માર્ગ છે. તેમાં પાંચ છ મહિના સુધી મોલ કરવાના નહીં હોય તે પછી તે ખેડી રાખ્યામાં ફાયદોજ છે. આ પ્રમાણે કરવાની ત્રેવડ નહીં હોય તો વરસાદ પહેલાં એકાદ મહિનો, અગર મોડામાં મોડું વરસાદની લગભગમાં તો ખેડવુંજ નોંછએ. મોલ વરસાદ પછી કરવાના હોય તોપણ ખેતર તો વરસાદ પહેલાંજ ખેડવામાં ફાયદો છે. ચોમાસામાં કરેલી ખેડ કેવી નુકસાનકારક છે તે વિષે આપણા ખેડુતોમાં કહેવત છે કે,

“ચોમાચાની ખેડ શિઆળાની ચાંખડી

ઉનાળામાં ડગસો તે અછતનો ઢગસો.”

મતલબ શિઆળામાં જેમ પગમાં ચાંખડી ફાયદાકારક નથી, ઉનાળામાં જેમ ગરમ ડગસો ફાયદાકારક હોતો નથી, તેમજ ચોમાસામાં જમીન ખેડવામાં આવે તો તે ખેડથી નિપજ સારી થતી નથી. ખેડવું કામ વખતસર કરવા ખાતે આપણા કલુળીઓમાં કહેવત છે કે “મથો મે આવે પણ ગઈ ખેડ ન આવે.”

હજી ખેડના ચાશ જેમ ઊંડા એને સીધા પડે તેવી રીતે ખેડ કરવી જોઈએ.

જુદા જુદા સરકારી ખેતરોમાં વરસાદ પહેલાં ખેડવાથી અને વરસાદ પછી ખેડવાથી કેટલો પાક થાય છે તેનો ધણે ફેર અનુભવ કરી જોવામાં આવ્યો છે. અને તે ઊપરથી વરસાદ પહેલાંજ ખેતર ખેડવાથી વધારે નિપજ થાય છે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

સને ૧૮૮૦ માં કાનપુરના સરકારી ખેતરમાં એ બાબતનો અનુભવ અજમાવી જોવા માટે બધી રીતે એક સરખાં એવાં ખેતરો તૈયાર કરવામાં આવ્યાં હતાં. તેમાંથી એક વરસાદની મોસમ પહેલાં ખેડી રાખવામાં આવ્યું હતું. અને બીજું વરસાદ પછી એટલે સપ્ટેમ્બર મહિનામાં ખેડ્યું હતું. આ બન્ને એક જતના હજીથી

સરખી રીતે ખેડવામાં આવ્યાં હતા. અને તેમાં એકજ જાતનું સરખું જી એકજ રીતે અને એકજ વખતે વાવવામાં આવ્યું હતું. તથા બન્ને ખેતરોની નિંદવા વિગેરેની મશાગત સરખીજ કરી હતી. તેમાંથી જે ખેતર વરસાદ પહેલાં ખેડ્યું હતું તેમાં નિપજ પંદર મણુ અનાજ અને વરસાદ પછી ખેડ્યું હતું તેમાં ખાર મણુ થયું હતું. આ તફાવત ફક્ત એ જુદી જુદી ઋતુમાં ખેડ્યાં હતા તેથીજ હતો એવું જણાઈ આવ્યું હતું.

ખસુસ કરીને જાડી, ઘટ, અને ચિકણી માટીની જમીન જાડી ખેડવાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. જમીન એકદમ ઘણી જાડી ખેડવી નહી. દર વરસે ખેડની જાડાઈ ત્રણ ચાર ઇંચ વધારતા જવું.

ખારી જમીનમાં મીઠું વિગેરે ખાર ઘણા હોવાથી તેમાં મોલ થતા નથી. આવી જમીન ઘણી જાડી ખેડવામાં આવે તો તેની નીચેના જમીનના ભાગમાં (સબ્સ સોઈલમાં) જે ખાર હોય છે, તે જીપરની જમીનમાં ચઢી આવતાં અટકે છે એટલુંજ નહીં, પણ એ જમીન જાડી ખેડી રાખ્યા પછી તેની જીપર વરસાદ થાય છે ત્યારે ઉપલી જમીનમાં જે ખાર હોય છે, તે પાણી સાથે નીચેની જમીનમાં ઊતરે છે, અને તેથી ઉપરની જમીન માંહેલા ખાર ઓછા થઈ તે જમીન મોલ કરવાને લાયક થાય છે.

ખેતર જાડું ખેડ્યું હોય તો તેમાં તુવેર, કપાસ વિગેરે જાતના મોલનાં મૂળ સેહેલાઈથી જાડાં ઊતરી શકે છે. અને ત્યાંથી જોધનો ખોરાક ચૂસી લઈ શકે છે.

વરસાદ પહેલાં ખેતર જાડાં ખેડ્યાં હોય તો વરસાદ થોડો થાય તોપણ એવી રીતે ખેડેલી જમીનમાં પાક સારો આવે છે. કારણ એ જમીન જાડી ખેડેલી હોવાથી તેમાં જેટલો વરસાદ થાય છે તેનું સઘળું પાણી જમીનમાંજ ઊતરે છે. તેથી કરીને આગળ જીપર

વરસાદની તાણ પડે તોપણ તેની અંદર બીનાસ રહે છે. અને તેમાં પાક સારો થાય છે.

વરસાદ કમતી થવાથી દુકાળ પડે છે તેવાં વરસે પણ ચોમાસા પહેલાં ખેતરો ઊંડાં ખેડેલાં હોય તો તેમાં પાક સારો આવે છે એવું અનુભવ ઊપરથી જણાઈ આવ્યું છે. આની ખાતરી નીચે લખેલી વાત કરી આપશે.

મદ્રાસ નજીક સયદાપેઠ કરીને ગામ છે ત્યાંના સરકારી ખેતરમાં ઊંડી ખેડ વિષે અનુભવ કરવામાં આવેલા તે બાબદ મીઠા ચાર્લસ બેન્સ નીચે મુજબ લખે છે.

“સને ૧૮૭૬ ના વર્ષમાં વરસાદની ધણીજ તાણ હતી, તે વર્ષમાં ઊંડાં ખેડાણથી થતા ફાયદા ચોખ્ખી રીતે માલમ પડ્યા છે. એ વર્ષમાં ઊંડી ખેડેલી જમીનમાં અને દેશી લોક હમેશા ધીછરી ખેડ કરે છે તેવી રીતે ખેડેલાં ખેતરના મોલમાં તફાવત સાધારણ માણસનાં પણ સેજ જણવામાં આવે તેવો હતો. આ બન્ને ખેતરોને પાણી દેવામાં આવતું નહીં. એ બન્નેમાં ખાતર અને વરસાદ એક સરખોજ હતો. બી વાળ્યા પછી મોલ લણવા જેવા થયા તે દરમિયાન ફક્ત ત્રણ દિવસ વરસાદના સેજસાજ છાંટા થયા હતા. અને એ ત્રણ દિવસમાં કુલ વરસાદ છ'ચના સોળ દોકડા થયો હતો. એ બે ખેતરોમાંથી ઊંડાં ખેડેલાં ખેતરમાં દર એકરે ૨૨૧ પાઉણ્ડ કડળ અને નજીક ૬૭ પાઉણ્ડ અનાજ થયું હતું. પણ દેશી લોકો હમેશા ખેડે છે તેવી રીતે ખેડેલાં ખેતરમાં દર એકરે આસરે સાડાચાર પાઉણ્ડ કડળ અને આશરે દસ પાઉણ્ડ અનાજ થયું હતું. અનુભવ કરી જેવા માટે જે ખેતરો પસંદ કરવામાં આવ્યાં હતાં તે બધી રીતે સરખાંજ હતાં. તેમ છતાં તેની પેદાશમાં એટલો બધો તફાવત પડ્યો એ ફક્ત ઊંડાં અને ધી-છરાં ખેડાણથીજ”

આ અનુભવ સંબધી વધારે માહિતી એ છે કે, ખી વાવ્યાં ૫-૬ હેક્ટર વરસાદની સાવ ઉધાડ હતી. અને ખી વાવ્યાં પેહેલાં ફક્ત આ-સરે દોઢ ઇંચ વરસાદ થયો હતો. ખી વાવ્યા પછી મોલ લણતાં સુધીમાં જુદા જુદા ત્રણ દિવસનો મળી કુલ વરસાદ ફક્ત ઇંચના સોળ દોકડા એટલે નહીં સરખો થયો હતો. તેમ છતાં જાડી ખેડેલી જમીનમાં મોલ સારા થયા. આ ઉપરથી દુકાળ જેવાં માઠાં વર્ષમાં પણ જાડી ખેડ કેટલી કામની છે તેનો ક્યાસ આંધી શકાશે. આપણા ખેડુતો જાડી ખેડ કરવા લાગશે તો તેથી દુકાળની અસર ઘણી ઓછી જણાશે.

આ પ્રમાણે જાડી ખેડ કરવાથી પહેલે વર્ષે પણ ફાયદો થાય છે.

જાડી ખેડેલી જમીન રાત્રિની વખતે હવામાંથી બીનાશ વગર ખેડેલી જમીન કરતાં અને છીછરી ખેડ કરેલી જમીન કરતાં વધારે શોષી લે છે. અને તે બીનાસ રાખી ભેવાની પણ તેની શક્તિ વધે છે.

આપણા દેશમાં હાલ હળ વપરાય છે તે જાડી ખેડ કરવા માટે સાવ નકામા છે એમ કહેવાને હરકત નથી. વારતે નવી જાતનાં હળો આપણા લોકોને અનુકૂળ આવે તેવાં દાખલ કરવા તજવીજ કરવી જોઈએ. હાલમાં જુદે જુદે ઠેકાણે સરકારી ખેતરો છે, ત્યાં નવી જાતનાં હળો દાખલ કર્યા છે અને તેથી ઓછે ખર્ચે સારું કામ થાય છે એવું જણાઈ આવ્યું છે. તોપણ તેનો ફેલાવ હજી સુધી આપણા ખેડુતોમાં થયો નથી. આ વિષે ગ્રંથકર્તાએ કેટલીક સૂચના સુબંધ ધલાકાના ખેતી ખાતાના મેહેરબાન ડાયરેક્ટર સાહેબને પત્ર લખી કરી છે.

આપણા હળથી કરેલી ખેડમાં અને વિલાયતી હળથી કામ થાય છે તેમાં ફરક એ હોય છે કે, આપણા હળથી કાસ જમીનને ફાડે છે અને તે સાંકડી હોવાને લીધે ઉખડેલી ઘણીખરી માટી જ્યાંની ત્યાં પોચી થઈને પડી રહે છે. વિલાયતી હળમાં કાસની નીચે ફાળું હોય

છે, તે પોહોણું હોવાથી અને વળી તેમાં ઊભડેલી માટી જુદી કરવા માટે જૂદો કટકો હોય છે તેથી જમીન ફક્ત ઊખડે છે એટલુંજ નહીં, પણ સાવ ઊથલી જાય છે. આપણા હળથી વિલાયતી હળ જેવું કામ કરવા માટે તેની ઉભી, આડી, અને ત્રાંસી ઘણી ગણો દેવી પડે છે. અને તેમ કરતાં વિલાયતી હળને મુકાબલે મેહેનત અને ખર્ચ ઘણું થાય છે.

વાવ્યા પૈહેજા હળ ખેડ કરેલી જમીન કળીયાથી એક, બે, અથવા વધારેવાર રાંપલે છે જેથી કરીને તે માંહેલાં ટેંપાં બાંગી જમીન સરખી થાય છે. વાવ્યા પહેલાં ફેટલીક જાતની હળ ખેડ કરેલી જમીનને દંતાળથી એક, બે, અથવા વધારેવાર ચાસણું કરે છે.

સારી ખેડ કરવાથી ફાયદો થાય છે તે ખાતે આપણા ખેડુતોમાં નીચેની કહેવત છે.

“ મજે ખેડ ખાતરને પાણી,

ન હોય નશીખી તો લાવે તાણી ”

એટલે નશીખમાં નહીં હોય તોપણ જમીનની સારી ખેડ થાય, તેને જોઈતું ખાતર પાણી મજે તો ફાયદોજ થાય છે. મતલબ જમીન હલકી હોય તોપણ તેની સારી ખેડ થાય અને જોઈતું ખાતર પાણી મજે તો તેમાં પણ નિપજ સારી થાય છે.

પોચી જમીન દંતાળથી પણ ખેડાય છે.



પ્રકરણ છઠું.

નિંદવા વિષે.

WERDING.

ખાનદાન નિરોગી માવતરનાં છોકરાં સારાં નિવડે તેમ કરવા માટે તેમને ફક્ત સારો ખોરાક જસ નથી. સારા ખોરાક સાથે તેમને જાંચી જાતની કેળવણી આપવામાં આવે તોજ તે સારાં નિકળે છે. છાડમોલતું પણ તેમજ છે. ઉત્તમ જાતની જમીન, સારી રીતે ખેડી તૈયાર કરી, તેમાં સરસ જાતનું ખી વવાય તો તે ઉપરાંત સારો પાક મેળવવા ખીજું કાંઈ કરવું પડતું નથી એમ સમજવું નહીં.

ખી ઉગ્યા પછી ખેતરમાં ઘાસ, ધ્રો, વિગેરે જે મોલને નુકસાનકારક વનસ્પતિ ઉગે છે તે વખતો વખત કાઢી નાખવામાં આવે નહીં તો તે મોલના ખોરાકમાં ભાગ પાડે છે. અને તેટલું પોષણ મોલને ઓછું મળે છે.

આવી રીતે મોલમાં ખીજું ઘાસ, ધ્રો, વિગેરે ઉગે છે તેને નિંદામણ અથવા નિંદાણ કહે છે. એ નિંદામણ ખેતરમાંથી જુદી જુદી રીતે કાઢી નાખવામાં આવે છે. એ કાઢી નાખવાનાં કામને નિંદવું એવું કહે છે. નિંદામણ એટલે ઘાસ, ધ્રો, ખોરડી, દારડી વિગેરે ખેતરમાં નિરોપયોગી અને મોલને નુકસાનકારક વનસ્પતિ ઉગે છે તે. એમાંથી કેટલીક વર્ષાયુ હોય છે, અને કેટલીક બહુ વર્ષાયુ હોય છે. કેટલીક જાતનું ઘાસ, દારડી, અધેડા એ વર્ષાયુ છે. ધ્રો, ખોરડી શબ્દ એ બહુ વર્ષાયુ છે.

ખેતરના મોલમાંથી નિંદામણુ કાઢવાની જુદી જુદી રીતો છે. મોલ હારમાં વાવેલા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારે તેમાં બેલી (ખેતીના ઓળરો જુઓ) ફેરવી દુંદ્યાથી મોલની બે હારો વચ્ચે જે ઘાસ વિગેરે હોય છે તે નિકળી આવે છે. આ પ્રમાણે દુંદ્યાથી નિંદામણુ નિકળે છે એટલુંજ નહીં, પણ તેથી ખેતરની જમીન પોચી થાય છે અને તેમ થવાથી તે ભીનાસ વધારે શોષી લઇ શકે છે. બેલી ફક્ત મોલ નાહના હોય ત્યારેજ ચાલી શકે છે. મોલ મોટા થયા હોય અને બે હારો વચ્ચે જગ્યો પગતી હોય ત્યારે એકલિયું (ખેતીના ઓળરો જુઓ) ફેરવી તેથી દુંદે છે, અને આથી બે હાર વચ્ચે નિંદામણુ હોય છે તે નિકળી આવી જમીન પોચી થાય છે.

ખેતરમાં મોલ હારખંધ વાળ્યા હોય, અને તેના ક્યારા બાંધ્યા ન હોય તોજ બેલીજાં અને એકલિયું કામમાં આવે છે. પણ મોલ હારોમાં નહીં હોય, અથવા તેના ક્યારા હોય તો તેમાં બેલીજાં અથવા એકલિયું કામ લાગતું નથી. આવી જગ્યે નિંદવાતું કામ હાથે ખરપાવડી કરવું પડે છે.

કેટલાક ખેતરોમાં ધ્રો ઉગે છે અને તેનાં મૂળ જમીનમાં ઘણાં જાડાં ગએલાં હોય છે. આવાને હળ ખેડ કરતી વખતે મૂળ શુધાં ઉપાડી નાખવા જોઈએ. તેમ ન થાય તો આવા ખેતરમાં ધ્રોકડ બનેલી જાય છે અને તેથી મોલ સારા થતા નથી. એવું ધ્રોકડવાળું ખેતર ખેડવાને ઘણું ભારે જાય છે. ખેતરમાં જ્યારે ધ્રોકડનું અથવા એવાં ખીન્ન બહુ વર્ષાયુ નિંદામણુનું ઘણું જોર થાય છે ત્યારે તેમાં મોલ સારા થતા નથી. માટે એવી રીતે ખેતરમાં ધ્રોકડ વિગેરે ઘણું થાય ત્યારે ખેતર પડતર રાખી ઉપરા ઉપર જાડું ખેડી તેમાંથી એવું નિંદામણુ મૂળ સુધાં કાઢી નાખવું. એ નિર્મૂળ થયા બાદ એમાં મોલ વાવવા સર-આત કરવી.

શેરડીના વાડમાં અને જુવારમાં કાઈ કાંઈ વખત ઇંગોરીઆ કરીને છોડ ઉગે છે. આ છોડ શેરડીના તથા ખીજા મોલના છોડનાં મૂળ ઉપરજ ઉગે છે અને તેમાંથી પોષણ શોષી લે છે. અને તેથી વાડ વિગેરે નબળા પડે છે. એ ઇંગોરીઆ નાહના હોય ત્યારેજ હાથે મૂળ સુધ્ધાં ઉપાડી નાખવા જોઈએ.

મોલ ધાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારે હાથે પારવવા જોઈએ. તેમ ન થાય તો નિંદામણુ વધ્યાથી જેમ મોલ જોર કરતા નથી તેમજ આથી થાય છે.

મોલમાંનું નિંદામણુ કાઢી નાખ્યાથી થતા ફાયદા આપણા ખેડુતો સારી પેઠે જાણે છે માટે તે વિષે લખાણથી લખવામાં હાંસલ નથી. તોપણ તે ખાતે નીચે લખેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

ખેતરોમાં ધ્રો, ઘાસ, દારૂડી વિગેરે ઉગે છે તે ખી આવતાં સુધી રહેવા દેવામાં આવે તો તેનાં ખી ખેતરમાં ખરી જઈ, તેનો ધણોજ વ-ધારો થાય છે. માટે જેમ જેમ એ જગતાં જાય તેમ તેમ તેને જાપાડી નાખવાં અગર કાપી નાખવાં જોઈએ, એટલે તેને ખી આવશે નહીં અને તે ખરવાની ખીક રહેશે નહીં.

હાથે નિંદવાનું ખર્ચ ઘણું બેશે છે. માટે ખતતાં સુધી ખી હારમાં વાવવું, કે જ્યાં બેલીથી અને એકલીઆથી તે મોલ નિંદવાને અને દુંદવાને ફાવી શકે.

ખી પારવું વાવવું ધાટું વવાય તો પ્રથમ કહ્લા મુજબ છોડ નાનાં હોય ત્યારેજ છોડ પારવવા.

વાવવાનાં ખીમાં ઘાસ વિગેરે ખેતરમાં નિરોપયોગી વનસ્પતી-નું ખી રહે નહીં તેની સંભાળ રાખવી જોઈએ. કારણ એવું ખી તે સાથે રહ્યાથી નિંદામણુ વધી જાય છે અને તેથી મોલને નુકસાન

પહોંચે છે. એ વિષે એવી કહેવત છે કે “એક વરસનાં બીતું સાત વરસ નિંદામણુ પહોંચે છે.” એટલે ઘાસ વિગેરે વનસ્પતિ જે ખેતરના મોલને નુકસાનકારક હોય છે તેનું બી એક વાર જમીનમાં પડે, તો તેનું નિંદામણુ ઘણું વરસ સુધી પહોંચ્યા કરે છે.

ખેતરોમાં જે નિંદામણુ નિકળે તેના ઢગલાં કરી બાળી નાંખવા એટલે તેનાં બીનો નાશ થાય છે.

બગીચાનાં ઝાડોમાં પણ નિંદામણુ રહેવા દેવું નહીં. કારણ તેથી બગીચો ખરાબ દેખાય છે.



પ્રકરણ સાતમું.

પાકના અનુક્રમ.

ROTATION OF CROPS.

છોડની રાખમાં જે પદાર્થ હોયછે તે તેને જમીનમાંથીજ મજેલા હોયછે એવું પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે. તેમજ જુદી જુદી જાતના મોત્તને ખોરાક તરીકે ચોક્કસ જાતના પદાર્થ વિશેષ જોઈએ છે, તે પણ કહેવામાં આવ્યું છે. જેમકે વાલ ધર્ડી કરતાં ત્રગણો પોટચાશ ચૂસી લેછે. અને ટરનીપ ધર્ડી કરતાં પાંચગણો પોટચાશ લેછે. વિલાયતી જવ (ઝોટ) ના મોલને ધર્ડીના કરતાં પાંચગણો ચુનો જોઈએ છે. અને જવના મોલને ધર્ડીના છોડ કરતાં નજીક છવીસગણી ગળાઉ રેતી જોઈએ છે. વળી કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જતાં નથી તેથી જમીનના ઉપલા ભાગમાં જે ખોરાક હોયછે તેજ તે લઈ શકેછે. કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ ઊંડાં જાયછે, તેથી તે ઊંડી જમીનમાં જે ખોરાક હોયછે તે લેછે.

માટે એકની એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ જાતનો પાક લેવામાં આવે તો તેમાંથી એ મોલને જે ખોરાક ઝાળે જોઈતો હોય તે વર્ષોવર્ષ ઝોછો થતો જાયછે. અને તે જો ખાતરથી પુરે પાડવામાં આવે નહીં તો દર વર્ષે પાક ઝોછો આવતો જાય છે. અને આમ ઘણી મુદત ચાલ્યા કરે તો, એ જમીન તે મોલ માટે સાચ નાલાયક થાય છે, આ વાત સાધારણ માણસ પણ સમજી શકે તેવી છે.

આપણા ખેડુતોમાંથી પણ ઘણા જાણેછે કે કેટલીક જાતની જમીનમાં વર્ષોવર્ષ એક ને એક પાક લેવામાં આવે તો નિપજ સારી થતી નથી, પણ આ પ્રમાણે કરવાથી નિપજ ઝોછી શા કારણથી થાયછે તે

ઘણાજ થોડા જાણતા હશે. આમ થવાનું કારણ પુરતી રીતે ખેડુ-
તોના જાણવામાં આવે તો એવી જમીનમાં એક પછી એક કષ્ટ જાતનો
પાક કરવો તેની તે વધારે સારી ગોઠવણ કરી શકશે. અને તેથી
ખાતરનું વિશેષ ખર્ચ કર્યા સિવાય તેમને ઘણા ફાયદો થશે.

ઉપર કહેલી વાત અસરના વખતથી યુરોપના તેમજ ખીજ ધણા
દેશોના લોકના જાણવામાં છે. આગળના વખતમાં વસ્તી થોડી હતી,
ખેડવાની જમીન જોઈતી હતી તે કરતાં ઘણીજ વધારે હતી, અને અના-
જની કિંમત ઘણીજ થોડી હતી, તેથી લોકો પોતાના ખેતરોના બે
ભાગ કરી, તેમાંથી એક ભાગ દરવર્ષે વાસેજ રાખી, એક ભાગમાં વાવે-
તર કરતા. આગળના વખતમાં આવી રીતે વાસેજ રાખેલી જમી-
નની વિધોદી દેવી પડતી નહી. પણ હાલના વખતમાં વસ્તીનો ઘણો
વધારો થયો છે, અનાજની કિંમત પણ ઘણીજ ચઢી ગઈ છે, અને સરકારના
ધારા પ્રમાણે વાસેજ રાખેલી જમીનની પણ વિધોદી પુરી દેવી પડે છે,
તેથી જમીન વાસેજ રાખી પોસાય નહી. તેમજ સવળી જમીનને પુ-
રતું ખાતર પણ મળતું મુશ્કેલ હોય છે. અને ઘણા ખંડુતોને તે પુરતી
રીતે દેવાની તાકાત પણ હોતી નથી. માટે આ પ્રમાણે જમીનનો કસ
ખાતરનું ઘણું ખર્ચ કર્યા સિવાય ઉતરવા ન દેવાનો છલાજ અવશ્ય કરવો
જોઈએ. અને તે છલાજ એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ જા-
તનો પાક ન કરતાં, જમીનને તથા હવાને માફક આવે તેવા જુદી
જુદી જાતના પાક વારાફરતા કરવા એ છે.

એક ને એક જમીનમાં વર્ષોવર્ષ એકજ જાતનો પાક ન લેતાં વારાં
ફરતી જુદી જુદી જાતનો પાક કરવાથી મુખ્ય ફાયદો નીચે મુજબ છે.

(૧) જમીનના ગુણદોષનો અને હવાનો વિચાર કરી તેમાં માફક
આવે તેવા પાક વારાફરતા લીધામાં આવે તો ખાતરનું ખર્ચ ઘણું ઓછું
થાય છે. જેમકે ચોકસ જાતના મોલને ચોકસ વનસ્પતિપોષક પદાર્થનો

વિશેષ ખપ હોયછે, અને તે મોલ જમીનમાં વર્ષોવર્ષ વાવ્યાથી મુખ્યત્વે કરીને એ ચોકશ જતના વનસ્પતિપોષક પદાર્થજ તેમાંથી ઓછા થતા જાયછે, અને તેમાં ખીજા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોયછે તે થોડું ભાગે એમ ને એમ પડ્યા રહેછે. માટે એક ને એક મોલ દર વર્ષે કરવાને બદલે ખીજા મોલ કે, જેને એવા પડ્યા રહેલા પદાર્થની વિશ્લેષ જરૂર હોયછે, તેવા કરવાથી એ પદાર્થ કામમાં લાગી સારો ફાયદો થાયછે.

(૨) કેટલીક જતના મોલનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જતાં નથી. ઉપરજ પાંચ છ ઇંચમાં રહેછે, જેવાં કે ઘઉંનાં મૂળ દ્રુત જમીન ઉપર પાંચ છ ઇંચ ઊંડાઇમાં જેટલા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોયછે તેમાંથી તેને જોઇતા સૂસી લેછે. અને તેની નીચેની જમીનમાં જે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે તે એમ ને એમ પડ્યા રહેછે. એવા છીછરાં મૂળવાળા મોલ વર્ષોવર્ષ કરવાથી તેને પુરતું ખાતર દીધાવિના ઉપજ સારી થાય નહી. માટે એવો છીછરાં મૂળવાળો પાક લીધા પછી ખીજે વર્ષે જે મોલનાં મૂળ ઊંડાં જાયછે તેવા પાક કરવામાં આવે તો જમીનના નીચેના ભાગમાં તેના ખોરાક માટે જોઇતા પદાર્થ હોવાને લીધે તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે.

(૩) દરેક જતના મોલ ઘણુંકરીને વર્ષની ચોકસ ઋતુમાંજ થાય છે. માટે એકજ ખેતરમાં એક ને એક મોલ કરવાથી વર્ષોવર્ષ તે એકજ ઋતુમાં કરવો પડેછે. પણ વારાફરતી જુદા જુદા મોલ વચાય તો જુદી જુદી મોસમમાં એ જમીનનો ઉપયોગ થઇ શકશે. અને તેથી જમીનને ફાયદો થઈ ખેડુતનાં કામની સારી વેહેંચણી થશે.

(૪) જુદી જુદી જતના પાક જે આપણી જમીનમાં સારા થાય તેવા હોયછે, તે વારાફરતા લીધાથી જમીન ઓખી થાયછે. અને તેથી જમીનનો કસ ઉતરી શિવાય થોડે ખર્ચે વિશેષ ફાયદો થાયછે. એમ કરવાથી જમીનનો કસ ઓછો થતો નથી તેનું કારણ એ છે કે,

એ જમીનમાં પહેલે વર્ષે જે મોલ કચેા હોય તે મોલે એમાંથી જે ચો-
કસ જાતનો વનસ્પતિપોષક પદાર્થ ઝાળે લઈ લીધો હશે, તે પદાર્થ એ
જમીનમાં પાકના અનુક્રમ પ્રમાણે એજ મોલ જીજે ફેરે ચાર પાંચ વર્ષે
પછી વાવવાનો વખત આવે ત્યાં સુધીમાં, જમીન ઉપર હવા, પાણી,
ગરમી વિગેરેની અસર થયાજ કરેછે તેથી, એવા વનસ્પતિના ખોરાકના
પદાર્થ જે તે જમીનમાં ગળે નહી તેવા હોયછે તે ગળાજ સ્થિતિમાં
આવી જાયછે. અને તેને લીધે તેજ મોલ તેમાં જીજ મોલ લીધા
પછી કરવામાં આવે તો તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે.

(૫) એક ને એક ખેતરમાં મોલ વારાફરતા કરવામાં આવે તો
કેટલીક જાતના મોલના છોડ વધારે જોરદાર અને વધારે નરવા થાયછે.
જેમ વિલાયતમાં કોવર જાતનું ઘાસ અને ટરનિપ એકજ જમીનમાં લા-
ગટ કરવાથી તેના છોડ સારા થતા નથી, અને તેથી ફાયદો થતો નથી.
પણ તેજ જે પાંચ ચાર વર્ષે તેજ જમીનમાં વચાય તો તેનો પાક
તે જમીનમાં ઘણો સારો અને ઘણો ફાયદાકારક થાયછે એવું ત્યાંના
લોકોને અનુભવથી જણાઇ આવ્યું છે.

(૬) કેટલીક ચોકસ જાતના મોલ ઉપર કોઇ કોઇ વખતે જી-
વાત થાયછે. અને મોલ લણ્યા પછી પણ તેનાં ઈંડાં જમીનમાં રહી
જાયછે. એ જમીનમાં જીજે વર્ષે પણ એજ મોલ કરવામાં આવે તો
તે જીવાતને એ મોલનાં પાન વિગેરે ઘણું લાવતાં હોવાથી તેના ઘણો
વધારો થાયછે અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે; માટે આવી
જગે એ મોલ લીધા પછી જીજ જાતનો મોલ, કે જેનાં પાન વિગેરેને
એ જીવાત ખાઇ નુકસાન કરી શકે નહીં, તેવા કરવામાં આવે તો એ જી-
વાતને ખોરાક મળતો નથી. અને તેથી તે મરી જઈ ખાતર તરીકે
ખેતરમાં ઉપયોગી થાયછે. આ વિષે વધારે માહિતી ખારમાં પ્રકરણમાં
આપી છે.

એવાં કેટલાંક ખેતરો હોયછે કે તેમાં ઝાવું ખાતર દીધા સિવાય દરવર્ષે એક ને એક જાતનો મોલ સારો થાય છે. આનું કારણ એ હોયછે કે, એમાંથી દર વર્ષે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ મોલ ચૂસી લેછે તે-ટલો હવા વિગેરેની અસરથી નવો ગળાજી સ્થિતિમાં આવતો જાયછે. એવા ખેતરોમાં જુદા જુદા મોલ વારાફરતી વાવવાજ નોંધએ તેમ નથી. પણ ખીજા ખેતરોમાં તેમ કરવું ઘણું ફાયદાકારક છે.

પાકના અનુક્રમ વિષે એક નિયમ ખાંધી શકાય નહીં. તેનો આધાર ધણે દરજ્જે જમીનના ગુણદોષ ઉપર તથા હવા ઉપર છે. અને તેની ગોઠવણ જુદી જુદી જગ્યા અનુભવ કરી જોઈ જેથી કિફાયત થાય તેવી રીતે કરવી જોઈએ. પાકના અનુક્રમની ગોઠવણ કરવામાં નીચે લખેલી માહિતી ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

કેટલીક ચોકસ જાતના મોલ એકપછી એક વાવ્યાથી ધણો ફાયદો થાયછે. જેમ ધર્ડી વાવવાની જમીનમાં ધર્ડી વાવ્યા પહેલાં વાલ, વટાણા, અડદ અથવા એવા ખીજા કઠોળ જાતના મોલ કરવામાં આવે, અને તે પછી ખીજે વર્ષે તેમાં ધર્ડી કરવામાં આવે તો તેની નિપજ ધણી સારી થાયછે. કારણ એ જમીનમાં કઠોળનો મોલ હોયછે સારે તેનાં ધણું પાન ખરી પડેછે, તથા મોલ લણાયા પછી તેનાં મૂળ જમીનમાં રહેછે, તેથી જમીનમાં અમોનીયાનાં રૂપમાં નિર્જીવવાયુનો ધણો વધારો થાય છે. અને નિર્જીવવાયુ ધર્ડીને ધણો ઉપયોગી હોવાથી એ જમીનમાં ધર્ડી સારા થાયછે.

બટાટા તથા ખીજાં કંદવાળા મોલ જમીનમાંથી લીધાપછી ખીજે વર્ષે તે જમીનમાં અનાજવાળા મોલ સારા થાયછે.

ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે મોલ નીચે જણાવેલા અનુક્રમ પ્રમાણે વાવાય છે.

ચરોતરની ગોરાડુ જમીન માટે અનુક્રમ.

ખાજરી. (ચોમાસામાં)

જીરું અથવા મેથી (શીયાળામાં)

તલ અથવા તુવેર.

ગોરાડુ જમીન માટે અનુક્રમ ખીન્ને.

ખાજરી અગર જુવાર.

તલ અગર તુવેર.

કોદરા અગર ખાવટો.

ઐરડાં અને વાલ

ક્યારડાની જમીન માટે અનુક્રમ.

ડાંગર (ચોમાસામાં)

ચણા (શીયાળામાં)

ભીંડા (ઊનાળામાં)

ડાંગર.

ડુંગળી.

ગુજરાતની કાળી જમીન માટે અનુક્રમ.

ધર્ણ.

કપાસ.

તલ અગર તુવેર.

ધર્ણ.

કાઠીઆવાડમાં ધણેખરે ઠેકાણે નીચેના અનુક્રમ પ્રમાણે મોલ કરેછે.

જીરાઇત મોલ માટે.

પહેલે વર્ષે જુવાર.

બીજે વર્ષે તલ અગર ચણા.

ત્રીજે વર્ષે ખાજરી.

ચોથે વર્ષે કપાસ.

પાંચમે વર્ષે જુવાર.

પીત મોલ માટે.

પહેલે વર્ષે ઘઉં. (પીત મોલ)
 બીજે વર્ષે બાજરી અગર કપાસ.
 ત્રીજે વર્ષે કપાસ.
 ચોથે વર્ષે બાજરી.
 પાંચમે વર્ષે ઘઉં. (પીત મોલ)

કાઠીઆવાડમાં જે જમીનમાં એકવાર શેરડીનો વાડ કયો હોય તેજ
 જમીનમાં ફરીથી દશ પંદર વરસ સુધી શેરડી કરતા નથી.

નીચેનો અતુકમ મદ્રાસ તરફ ક્ષાયદાકારક જણાય છે.

પહેલો.

પહેલે વર્ષે અનાજ અને કપાસ.
 બીજે વર્ષે ગળી.
 ત્રીજે વર્ષે ચોમાસામાં જુવાર અગર બાજરી લમ્પ
 તેજ જમીનમાં પાછળથી ચણા.
 ચોથે વર્ષે ગીની ઘાસ.
 પાંચમે વર્ષે સદર.

બીજો.

પહેલે વર્ષે અનાજ અને કપાસ.
 બીજે વર્ષે ગળી.
 ત્રીજે વર્ષે જુવારી અગરબાજરી લમ્પ તેપછી કઠોળ.
 ચોથે વર્ષે લીલી કડબ પાછળથી કઠોળ.
 પાંચમે વર્ષે ગળી.
 છઠ્ઠે વર્ષે જુવાર. પાછળથી ચણા.
 સાતમે વર્ષે ગીની ઘાસ.
 આઠમે વર્ષે સદર.

ઝેટ ઝીટનના જુદા જુદા પ્રાંતોમાં મોલ જુદા જુદા અનુક્રમ પ્રમાણે વાવેછે. તેમાંથી થોડા અનુક્રમ આપણા ખેડુતોને માહિતી સાર અંહી આપવામાં આવ્યાછે.

હંગ્સડની ઉત્તર તરફના પરગણામાં અને સ્કાટલેંડમાં બણાખરા લોકો નીચેના અનુક્રમ મુજબ મોલ વાવેછે.

૧ ધર્ગાં અગર ઝોટ.

૨ કંદવાળા મોલ.

૩ જવ અથવા ઝોટ.

૪ કસોવર અને બાસની જાતનું ખી.

૫ સદર

સદર.

હાંચર નદીનાં મુખ પાસેની કાંપવાલી જમીનમાં નીચે લખેલા અનુક્રમ પ્રમાણે મોલ વાવે છે.

અનુક્રમ પહેલો. અનુક્રમ ખીજો અનુક્રમ ત્રીજો.

પહેલે વર્ષે	ઝોટ	બટાટા	બટાટા
ખીજે વર્ષે	ધર્ગાં	ધર્ગાં	ધર્ગાં
ત્રીજે વર્ષે	કંદવાળા મોલ	બટાટા	ટરનીપ
ચોથે વર્ષે	જવ	ધર્ગાં	જવ
પાંચમે વર્ષે	ખીજ	ખીજ	ખીજ
છઠ્ઠે વર્ષે	ખીજ	ખીજ	ખીજ

ચાર્કશાયર પરગણામાં નીચેના અનુક્રમ પ્રમાણે બણા ખેડુતો મોલ કરેછે.

૧ ધર્ગાં.

૨ કંદવાળા મોલ.

૩ જવ.

૪ વટાણો.

૫ કંદવાળા મોલ.

૬ ઓટ.

૭ ખીજ.

કેટલાંક પરગણામાં તીચે બતાવ્યા મુજબ આઠ વર્ષનો અનુક્રમ કરેછે.

અનુક્રમ પહેલો.

અનુક્રમ બીજો.

૧ ઓટ.

૧ ધર્ણ.

૨ ધર્ણ.

૨ ટરનીપ.

૩ વાલ.

૩ ઓટ.

૪ ધર્ણ.

૪ બટાટા.

૫ કંદ.

૫ ધર્ણ.

૬ જવ.

૬ ખીજ.

૭ કસોવર.

૭ ઓટ.

૮ કસોવર.

૮ બટાટા.

પ્રકરણ આઠમું.

ખેતીનાં ઓજારાં.

AGRICULTURAL IMPLEMENTS.

કારીગર ગમે તેવો હુશીઆર હોય તોપણ તેને જોષ્ટતા હથીઆરો સારા હોય તોજ તેનાથી સારું કામ થાય છે. તે પ્રમાણેજ ખેડુતોનું છે. ખેડનાં ઓજારો એ ખેતીના ધંધામાં એક મુખ્ય સાધન છે. યુરોપના અને અમેરીકાના લોકોએ ખેતીના ધંધામાં જેમ નવાં નવાં રસાયનિક અને બીજાં ખાતરો શોધી કાઢ્યાં છે, વાવવાતાં બીમાં સુધારો કર્યો છે, તેમજ ખેડનાં ઓજારોમાં પણ તેઓએ ગયા પચાસ સાઠ વર્ષમાં ઘણાજ સુધારો કર્યો છે. અને તેથી તેમને કેટલો બધો ફાયદો થાય છે તે તે તરફની ખેતીના હવાલ વાંચ્યાથી જણાઈ આવશે, આપણા દેશની જમીન ઇંગ્લંડની જમીન કરતાં ખેતી માટે ઘણીજ સરસ છે એ વાત સર્વ કોઈ જાણે છે. એમ છતાં ઇંગ્લંડની જમીનમાં અંહી કરતાં નિપજ વધારે થાય છે એવું કારણ શું? આપણા દેશમાં એક એકર જમીનમાં સરાસરી કાઢતાં તેર બુશીલ ધર્ણ પાકે છે અને ઇંગ્લંડમાં એક એકર જમીનમાં સરાસરી કાઢતાં ઓગણતીશ બુશીલ ધર્ણ થાય છે એવું સરકારી રત્પર ઊપરથી માલમ પડે છે. આપણા કરતાં ઇંગ્લંડની જમીન ઊતરતી છતાં ત્યાં આપણા કરતાં એટલો વધારે પાક થવાનું કારણ શું હશે તેનો આપણે વિચાર કરવો જોઈએ. એવું કારણ ફક્ત એ છે કે, ત્યાંના લોકોએ ખેતીના ધંધામાં સુધરેલી રીત દાખલ કરી છે, અને તેથીજ ત્યાં વધારે પેદાશ થાય છે. તેવી રીત આપણે દાખલ કરીએ તો બેશક આપણી

જમીનમાં લાંના કરતાં પશુ બણાજ વધારે પાક થશે. ઇંગ્લંડમાં ખેતીનો ધંધો આપણા દેશ જેવો મહત્વનો નથી, તોપણ લાંના લોકોએ ખેતીવાડીના ધંધામાં બધી રીતે સુધારો દાખલ કર્યો છે. ખેડનાં ઓળરોમાંથી ફક્ત હળજ સમ્રએ તો ગયા ગસો વર્ષમાં જુદા જુદા ગૃહસ્થોએ જાત જાતની જમીન માટે, જુદા જુદા એક હજાર કરતાં વધારે જાતનાં હળ શોધી કાઢી તેના પટા (પેટન્ટ) મેળવ્યા છે. એ જી-પરથી લાંના લોકોનું ખેતીના ધંધા તરફ પણ કેટલું ધ્યાન છે તેનું અનુમાન થશે. ઇંગ્લંડમાં નવસો વર્ષ પહેલાં હાલ આપણા ખેડુતો હળ વાપરે છે તેજ નમુનાનો બ્રાહ્મડાનો હળ, બધી રીતે આપણા હળ જેવોજ, વાપરતા હતા. એ હળમાં તેઓએ સુધારો કર્યો છે અને તેથી તેમને ફાયદો જણાય છે, તો આપણે તેમાં શા માટે સુધારો ન કરવો ? ઇંગ્લંડની લોક સંખ્યા જેતા બણાજ થોડા લોકો ખેડનો ધંધો કરે છે. પશુ આપણા દેશની વસ્તીનો મોટામાં મોટો ભાગ ખેડનોજ ધંધો કરે છે. અને આપણા દેશની સંપત્તિનું મુખ્ય સાધન ખેતીની પેદાશજ છે, તેથી તેમાં સુધારો કરવાની કેટલી જરૂર છે તેનો આપણે અવશ્ય વિચાર કરવો જોઈએ. આપણા ખેડુતોનાં હાલની સ્થિતિ પ્રમાણે તેમનામાં ખેતીમાં સુધારા દાખલ કરવાની તાકાદ નથી એ વાત સાચી છે. તેમ હાલની આપણી ખેડની સંઘળી રીત ખરાબ છે એમ પણ અમારું કહેવું નથી. અમારું અંહી એટલુંજ કહેવું છે કે, આપણા ખેડુતોની હાલની સ્થિતિ પ્રમાણે ખેડનાં ઓળરોમાં તેમને અનુકૂળ આવે તેવી રીતે જે જે સુધારા કરવાથી ફાયદો થાય તેવું હોય, તેવા સુધારા અજમાવી જેઈ ફાયદાકારક જણાય તે દાખલ કરવા જોઈએ. ખેડનાં ઓળરોમાં મુખ્યત્વે કરીને હાલના હળમાં સુધારો કરવાની જરૂર છે એવું એ કામના ધણા અનુભવી લોકોનું મત છે. કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતના ધણા ભાગમાં હાલ

નાહતો કોશલા વાળો હળ વપરાય છે તેમાં તો જરૂર સુધારો કરવો જોઈએ.

આ પ્રકરણમાં હાલમાં આપણા ખેડૂતો ખેતીનાં ઓળરો વાપરે છે તેની માહિતી આપી, તે પૈકી જેમાં સુધારો કરવાની જરૂર જણાય છે તે વિષે સૂચના કરવામાં આવી છે.

ખેતીનાં ઓળરો મુખ્ય ચાર પ્રકારનાં હોય છે.

(૧) જમીન ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવાનાં.

(૨) બીજ વાવવાનાં.

(૩) મોલ નિર્દેશનાં તથા ઢુંઢવાનાં.

(૪) મોલ લણવાનાં તથા અનાજ વિગેરે માલ તૈયાર કરવાનાં.

હળ, કળીઊં, દંતાળ, અને સમાર એ ચાર ઓળરો જમીન ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવામાં વપરાય છે.

હળ—હળને સાંતી પણ કહે છે. અને એ ઊપરથીજ એક હળથી નેટલી જમીન ખેડી શકાય છે તેટલી જમીનને એક સાંતી જમીન કહે છે. આગળના વખતમાં વીધોટીની જગ્યાે સાંતી વેરો લેવાતો. સાંતી વેરો એટલે એક હળથી નેટલી જમીન ખેડાતી તે ઊપર વેરો લેવાતો તે.

કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતના ધણાખરા ભાગમાં જ્યાંની જમીન પોચી અને કાંપવાળી હોય છે ત્યાં હાલમાં હળ વપરાય છે તેનું ચિત્ર ૧૨૧ પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એ હળના જુદા જુદા ભાગને (૧) તુંચું, (૨) ચવડું, (૩) કોશ અથવા કોશલું, (૪) હાલ અને (૫) ધોશરું એ નામ છે.

તુંચું ધણુંકરીને બાવળનાં લાકડાંનું કરવામાં આવે છે. તે આશરે સાડા ત્રણ ફુટ લાંબું, સાત ઇંચ પોહોળું અને છ ઇંચ જડું હોય છે. છેડે જતાં તે ત્રણ ઇંચ ચોરસ રહે છે. એના છેડામાં આશરે

હ ઇંચ લાંબો હાથો હોય છે, તેને હળઝલી કહે છે. તુંગામાં ચવડું તથા હાલ ખેસાડેલાં હોય છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૧ જુવો.)

ચવડું બાવળનાં અથવા રાયણનાં લાકડાંનું કરે છે, અને તેની લંબાઈ આશરે અઢી ફૂટ સુધી હોય છે. તેની ઊપરની બાજુમાં તુંડ ખેસાડેલું હોય છે તે બાગ જડો હોય છે. અને નીચેનો બાગ ત્રણ હાંસવાળો હોય છે એણે જેવો હોય છે, અને તેમાં કાશ ખેસાડવામાં આવે છે. તુંગામાં ચવડું ત્રાંસુ એટલે બળદ જોડવાની બાજુ તરફ જરા નમતું, ખુણી પડે તેવી રીતે ખેસાડેલું હોય છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૨ જુવો.)

કાશ લોઢાની કરે છે. તે આશરે અઢી ફૂટ લાંબો તથા એક ચોરસ ઇંચ જડો હોય છે. અને તેને છેડે પાતું કાઢેલું હોય છે. ચવડાની નીચેની બાજુમાં કાણું હોય છે તેમાં કાશ ખેસતી કરવામાં આવે છે. ખેડ જે પ્રમાણે જોડી કે છીછરી કરવી હોય, તે પ્રમાણે એ કાશ ચવડાની બહાર કમી જરૂર રહે તેવી ખેસાડવામાં આવે છે. ચવડાના વીંધમાં કાશ બરોબર રહે અને હલે નહીં તે માટે તેમાં લાકડાંની ફાયર ખેસાડે છે. આ ફાયરને કશવાળો એવું કહે છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૩ જુવો.)

હાલ ધણું કરીને સાગનાં લાકડાંની કરે છે. અને તે આશરે સાત ફૂટ લાંબી હોય છે. તે એક છેડે તુંગામાં ખેસતી કરેલી હોય છે. એ તુંગામાં ખેસતી કરેલી હોય છે ત્યાંથી આશરે સાડાચાર ફૂટને છેડે તેનાં બીજા છેડા તરફ તેમાં વીંધ પાડી, તેમાં એક ફૂટ લાંબો લાકડાનો કડકો ખેસતો કરે છે. એ લાકડાના કટકાને કુકરી કહે છે. અને એ કુકરીને નાટી ધોસરૂં બાંધે છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૪ જુવો.)

ધોસરૂં—શિઘરામને તથા દમણીને બળદ જોડવા માટે જેવું ધોસરૂં હોય છે તેવું જ હોય છે. એ ધોસરૂં ધણું કરીને સાગનાં લાકડાંનું

કરે છે અને તે પાંચ ફૂટ લાંબુ હોય છે. એ ઘોસરું કુકરીએ નાડાથી ખાધે છે. અને તેને બળદ જોડે છે. (હળના ચિત્રમાં પશુઓ.)

આ જાતના હળ ગામડાના સુતાર કરી શકે છે અને તેની કિંમત આસરે ચાર રૂપીઆં ખેશે છે. એ હળથી જમીન સાત આઠ ઇંચ જાડી અને છ ઇંચ પોહોળી ખેડાય છે. અને તેના ચાર ત્રિખુણકૃતી પડે છે. એ હળથી નીચેની જમીન ફક્ત પોચી થાય છે. બિયલતી નથી. હળની ત્રણ ચાર ગણો એકની એક જમીનમાં દેવાઅ, એટલે એકની એક જમીનમાં ત્રણ ચાર ફેરે હળ હાંકે, સારે જમીન સેજ બિયલે છે. એ હળની અંદર જમીન ખેડવાનો ભાગ લોઢાની કોશ છે. એ એક જોડ બળદથી ચાલે છે. અને એથી એક દિવસમાં એકરના ત્રીજા ભાગથી અર્ધા એકર સૂધી જમીન એકવાર ખેડાય છે. એક એકર જમીન સારીપેઠે ખેડવાને દોહોડ રૂપીઆથી સવાખે રૂપીઆ ખર્ચે ખેસે છે. સારો હળ ચાર પાંચ વર્ષ સૂધી પહોંચે છે. તેની કોશ તથા ચવડું ઘસાય સારે નવાં નાખવાં પડે છે.

ખેડુતો હળ ખેતરે માથે લઈ જતા નથી. એક બેલાખા જેવાં લાકડાના કટકા બપર ચૂકી, તેને બળદ જોડી જ્યાં જોઈએ ત્યાં લઈ જાય છે. એ લાકડાના કટકાને કઢામણું કહે છે. કોઈ કોઈ ખેડુતો એ કઢામણાને પયડાં લગાડે છે, જેથી તે સડક બપરથી લઈ જવો હોય તો સડકને ઘસારો ખેસતો નથી.

ગુજરાતના કોષ કોષ ભાગમાં, અને મુખ્યત્વે કરીને સુરત જીલ્લાના કેટલાક ભાગમાં, જ્યાં જમીન વધારે ચિકણી અને કઠણુ હોય છે ત્યાં બપરની જાતનો હળ કામમાં આવતો નથી. ત્યાં બપરના નમુનાનોજ પણ ભારે હળ વપરાય છે. એ હળમાં કોશની જગ્યા લોઢાનું ફાળું ચવડામાં જાયું ખેસતું કરેલું હોય છે. એ હળથી જમીન ખેડવાને બળદની બીજી આઠ જોડ જોઈએ છે. એ હ-

ળની કિમત છ રૂપીયા સુધી બેશે છે. દક્ષણના ધણા ભાગમાં જ્યાંની જમીન કઠણુ અને ચિકણી હોય છે ત્યાં પણ એવો ભારે હળ વપરાય છે. અને તેને બળદની ચારથી આઠ નેડ નેઈએ છે. તેનું ફાળું દશ પાઉંડથી પચાસ પાઉંડ સુધી તોળમાં હોય છે. એ હળનું વજન દોઢશો પાઉંડ સુધી હોય છે. એવાં ભારે હળને યુજરાતમાં નાગલ કહે છે, અને દક્ષણમાં નાંગર કહે છે.

દેશી હળમાં સુધારો કરી નવો હળ મદ્રાસ તરફ વપરાય છે. તેનું ચિત્ર ૧૨૩ પૃષ્ઠ ઉપર આપ્યું છે. એનું હાલ લાકડાનું હોય છે બીજી કામ લોઢાનું હોય છે. એ હળની કિમત છથી સાત રૂપીયા બેશે છે. એ ચિત્રમાં અં તુંચું બ હાલ, ક ફાળું, સ્ત્ર ચવડું છે. આથી કામ બધું સારું થાય છે, અને તેથી મદ્રાસ તરફના ધણા ખેડુતો એ વાપરવા લાગ્યા છે. એથી જમીનમાં ઊંડા અને પોહોળા ચાસ પડી જમીન બિયલી જાય છે.

૧૨૩ પૃષ્ઠ ઉપર લોઢાના હળનું ચિત્ર આપ્યું છે. એ હળ આપણા ખેડુતોને ફાવે તેવો લોઢાનો કરેલો છે. એથી કામ બધુંજ સારું અને કિફાયતથી થાય છે. એની કિમત પણ માફક હોય છે; માટે આપણા ખેડુતોએ તે જરૂર અજમાવી જોવો જોઈએ.

કળીયું—કળીઆના નીચે જતાવ્યા પ્રમાણે જુદા જુદા ભાગ હોય છે. (પૃષ્ઠ ૧૨૫ ઉપર કળીયાનું ચિત્ર આપ્યું છે તે જુવો).

૧ લોઢીઓ.

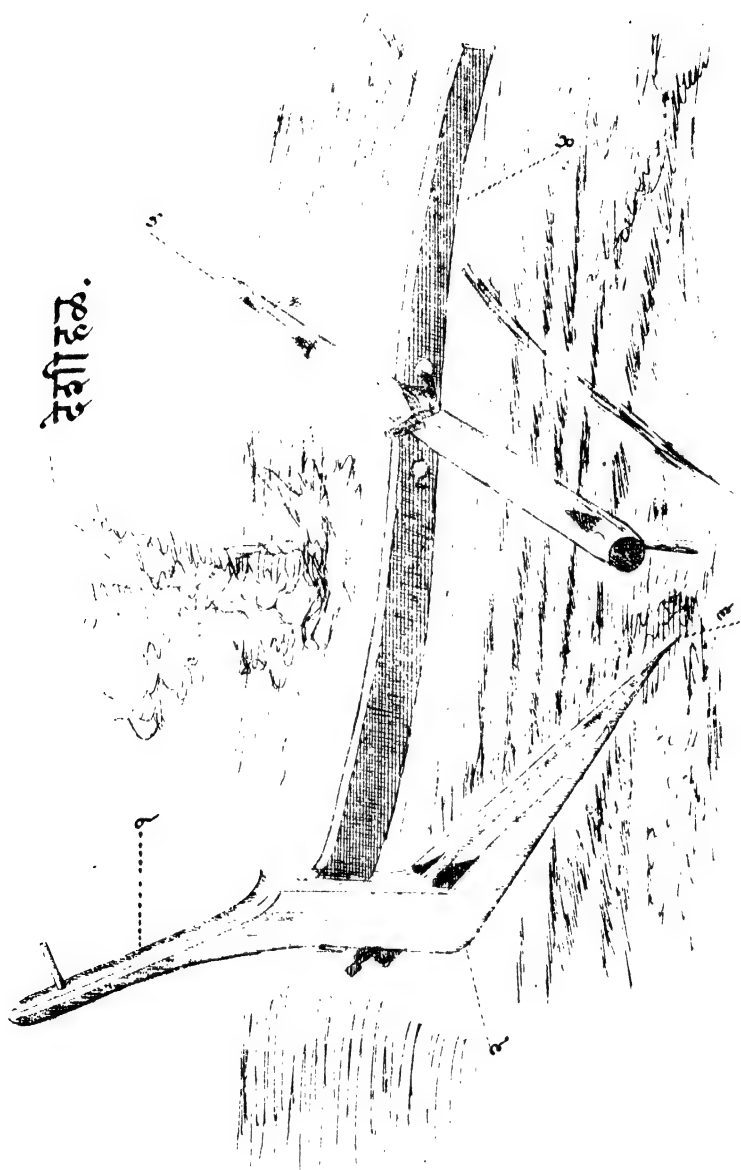
૨ દાઢા.

૩ રાંપ.

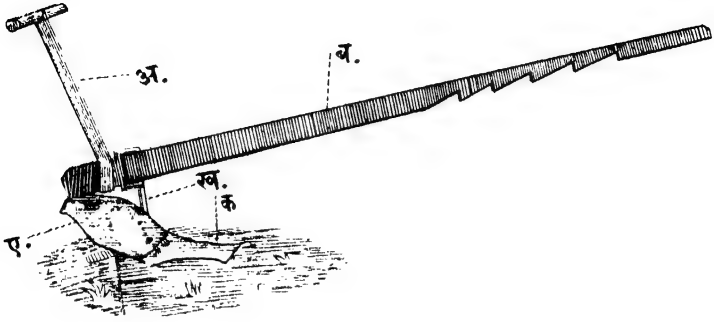
૪ સામડા.

૫ ધોસરું.

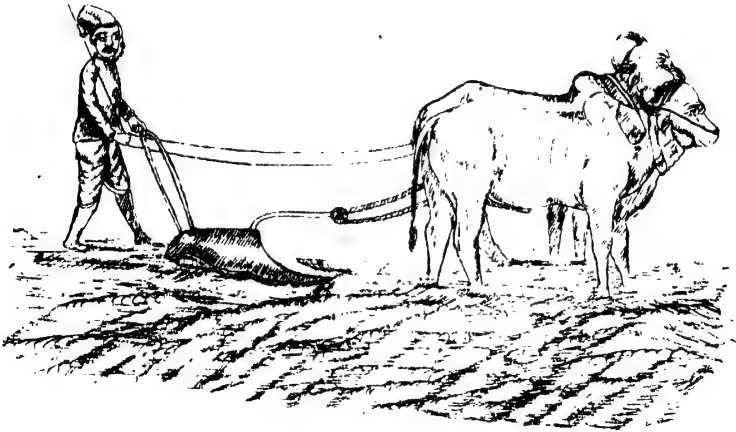
देसी हल.



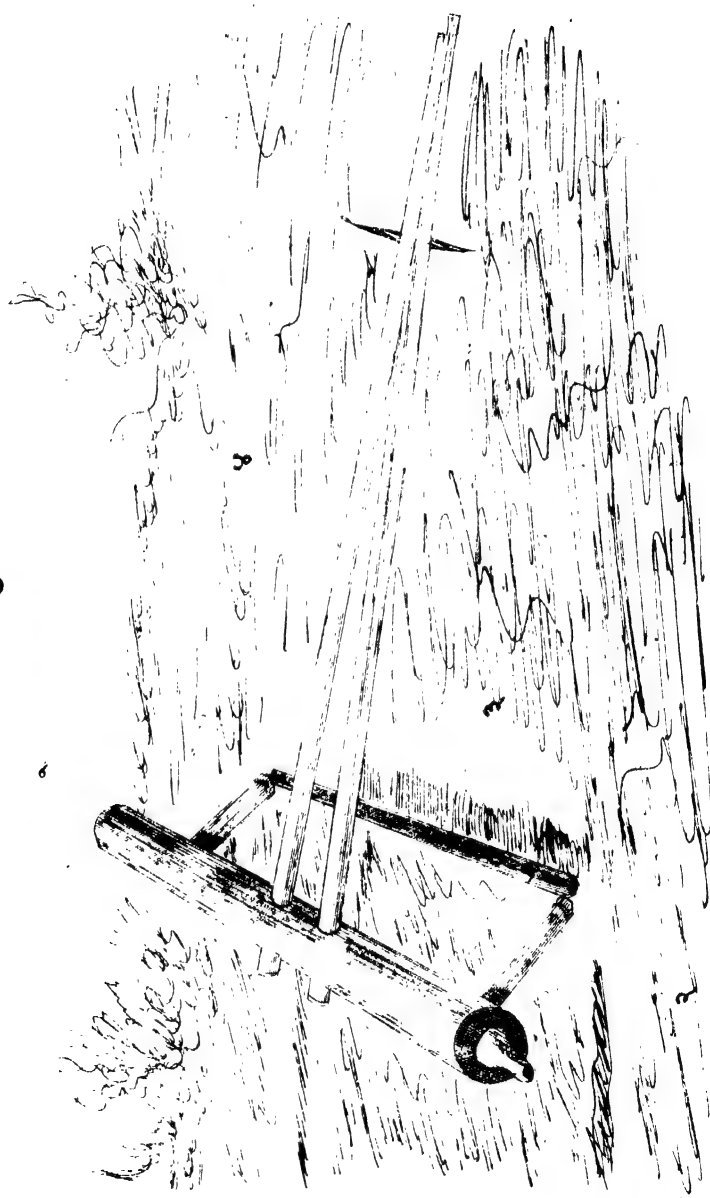
मद्रास तरफनो सुधारेलो हळ.



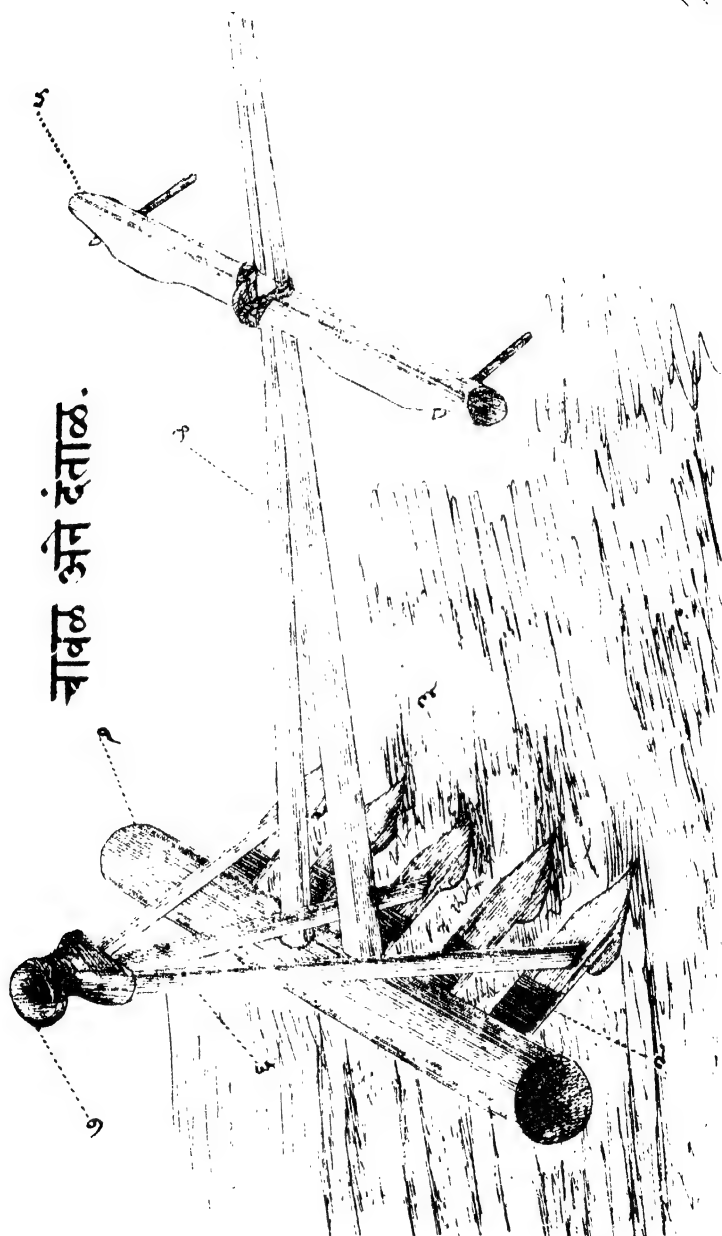
लोढानो हळ.



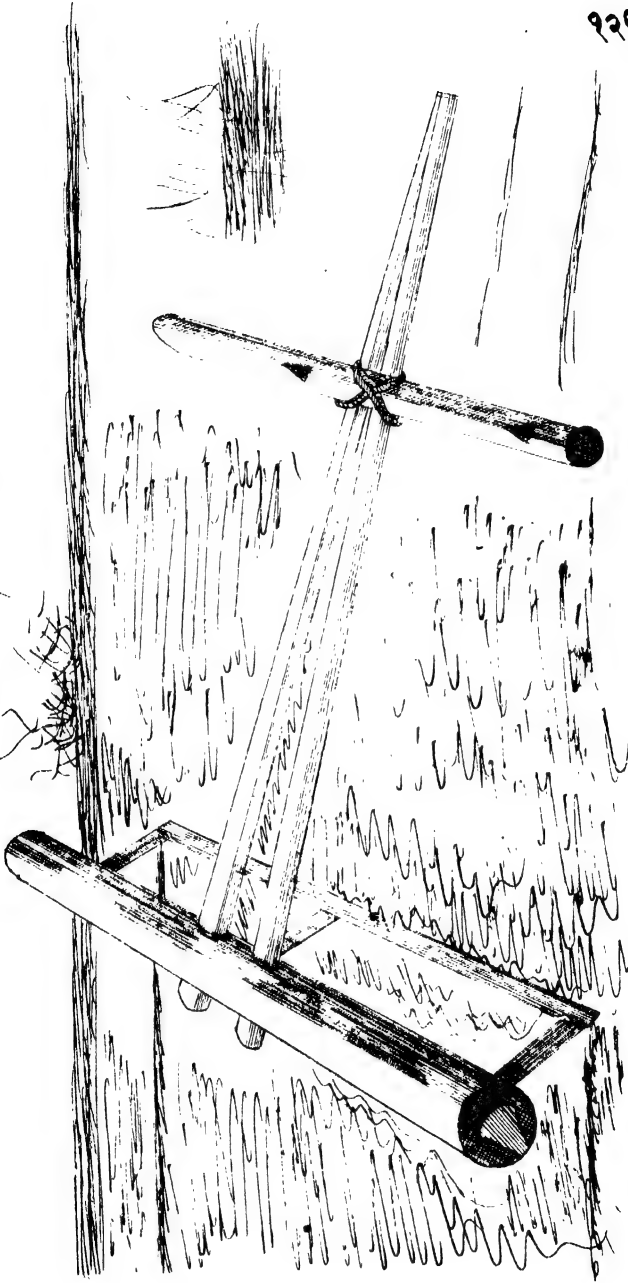
कलियुं.

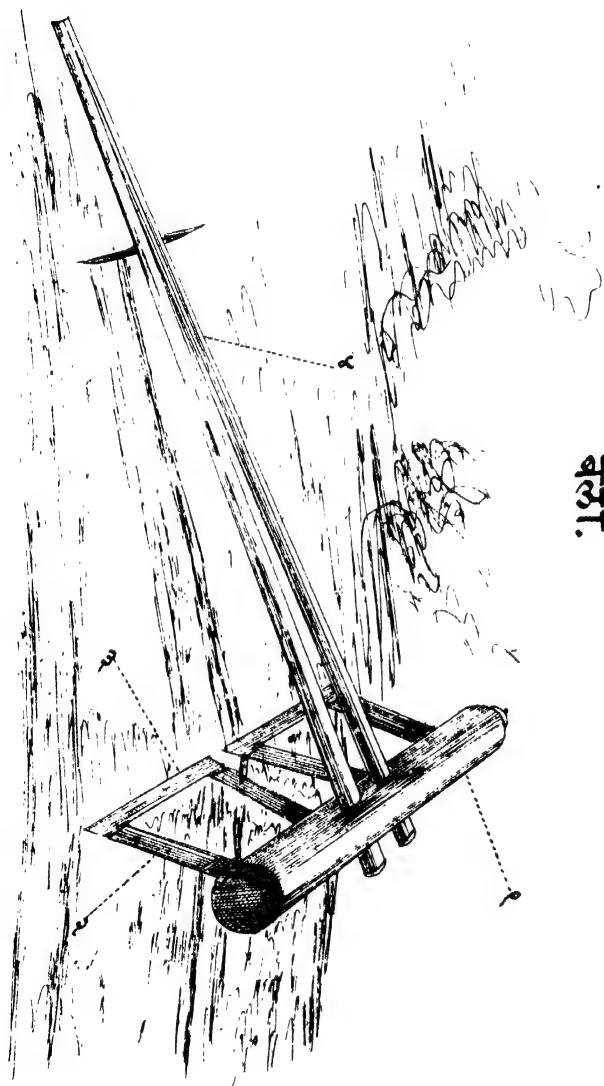


ચાવલ અને દંતાળ.



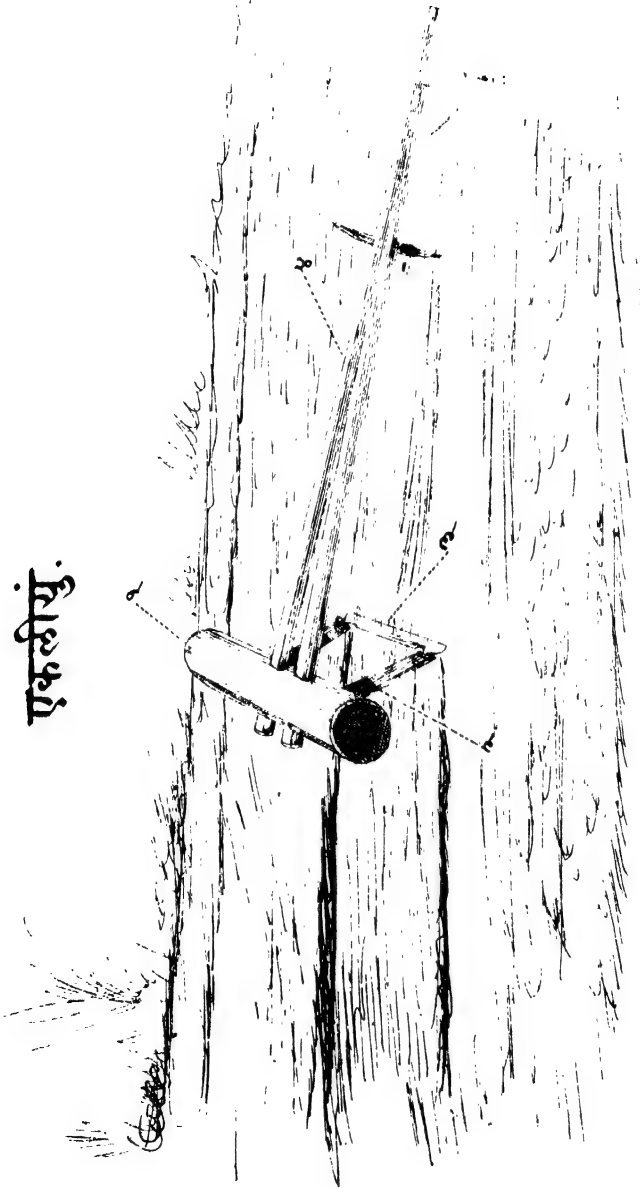
रपटो.



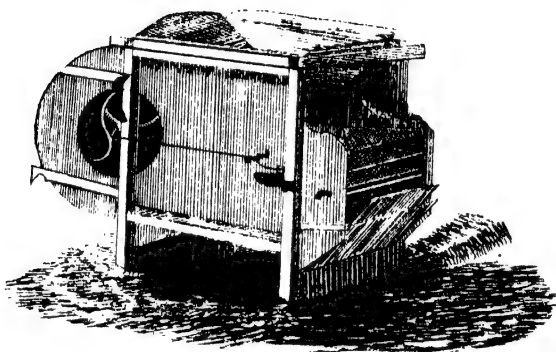


बेली.

एकलीयुं.

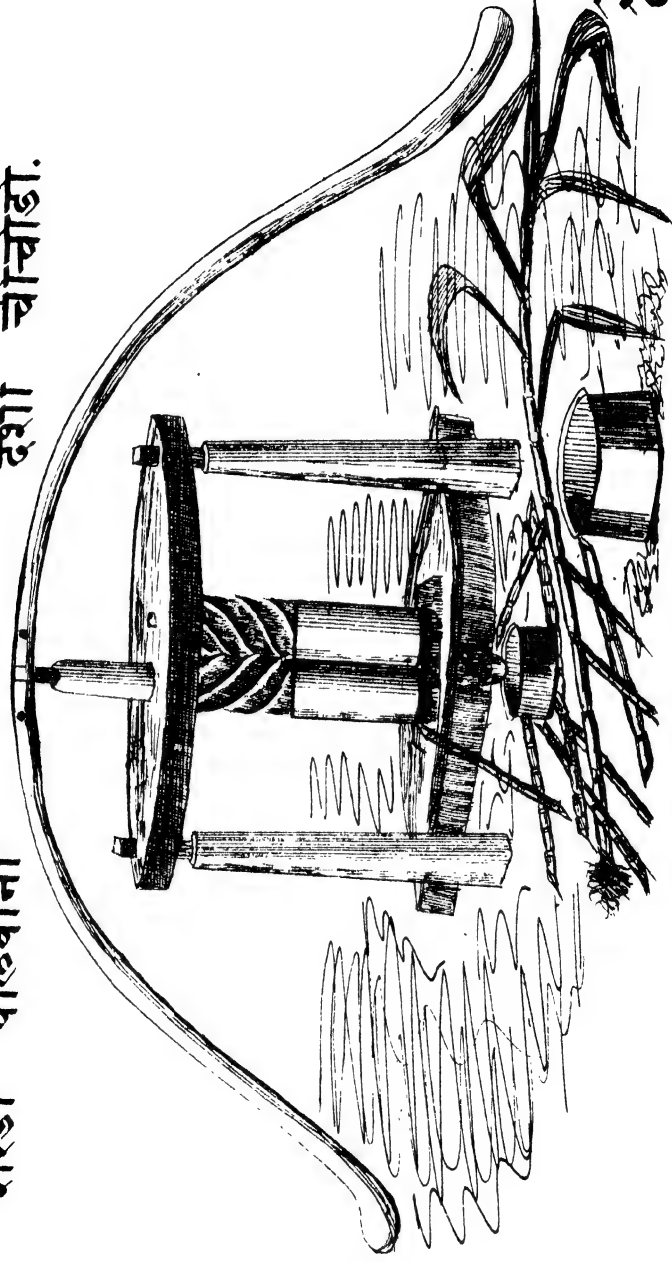


वायलवानो संचो.

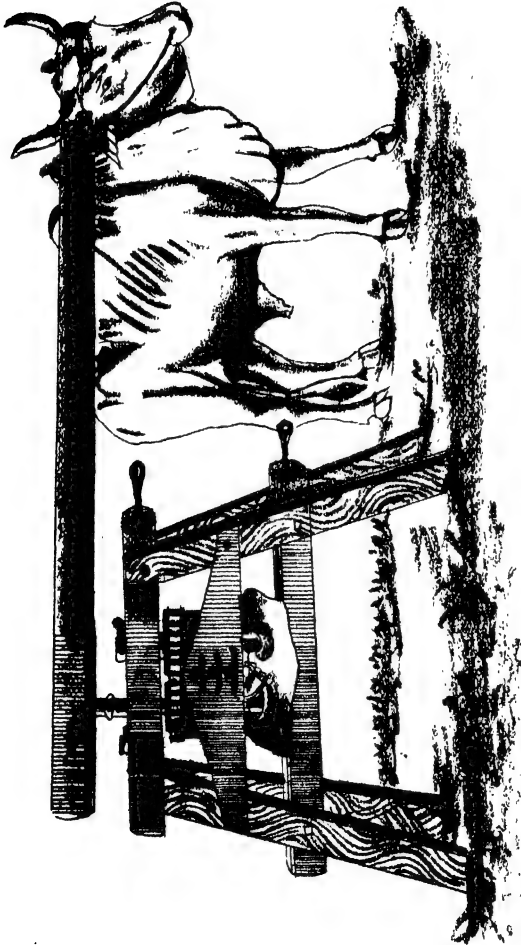


शेरडी पीलवानो

देशी चीचोडो.



शेरडी पीलवानो लोढानो
चीचोडो.



લોઢીઓ સાડા ત્રણ ફૂટ લાંબો અને ચાર ઇંચ વ્યાસનો વાવળનાં લાકડાનો હોય છે. અને તેને છેડે દાઢા બેસાડવાના તથા વચમાં સામડા બેસાડવાના વાંધ હોય છે (કળીયાનાં ચિત્રમાં ૧ જુવો)

દાઢા—કળીયામાં બે દાઢા લોઢીઆને છેડે નખાય છે. તે લોઢાના અગર મજબુત લાકડાંના હોય છે. દરેક દાઢો બે ફૂટ લાંબો હોય છે અને છેડે આંકડીના આકાર જેવો અંદરની બાજુ વળેલો હોય છે અને તેને છેડે રાંપ બેસાડવાના ખાંચા હોય છે. લોઢીઆમાં દાઢા જરા ત્રાંસા બેસાડે છે. (કળીયાના ચિત્રમાં ૨ જુવો)

રાંપ લોઢાની, ગળવેલની, અથવા સરકારી લોઢાની ત્રણ ફૂટ લાંબી અર્ધ ઇંચ જડી અને બે ઇંચ પોહોળી હોય છે. રાંપની એક બાજુ ટીપી પાતળી કરેલી હોય છે અને તેના છેડા ટીપી પાતળા કરી દાઢામાં બેસે તેવા કરેલા હોય છે. એ મજબુત બેસતી કરવા માટે લોઢાની કુંડલી લગાડે છે. કળીયામાં એ રાંપથીજ જમીન રપલાય છે. (કળીયાના ચિત્રમાં ૩ જુવો.)

સામડાં—કળીયામાં બે સામડાં આવે છે. એ સામડાની વળીના છ થી સાત ફૂટ લાંબા હોય છે. અને તે લોઢીઆમાં વચ્ચે છ છ આંગળને છેડે બેસતા કરેલા હોય છે, અને આગળ જતાં બેગા થએલા હોય છે. એ લોઢીઆમાં બેસાડેલા હોય છે ત્યાંથી પાંચ ફૂટ છેડે તેમાં એક લાકડાંનો કટકો એક ફૂટ લાંબો બેસાડવામાં આવે છે અને તેની સાથે ધોસડું બાંધે છે. (કળીયાના ચિત્રમાં ૪ જુવો.)

કળીયાની કિમત ચાર રૂપિયા સુધી બેસે છે. અને તે ગામડાના સુતાર કરી શકે છે.

હળથી જમીન ખેડવા પછી તેમાં કળીયું દાંકે છે. અને એ કામને રાંપલવું કહેવામાં આવે છે. જમીન રાંપલાથી નીચેની જમીન બપર

આવે છે અને ઊપરની નીચે જાય છે, તથા તેમાંનું ખડ, નિંદામણ, વિગેરે નિકળી જઈ જમીન ચોખ્ખી તથા સરખી થાય છે. એક કળીઆથી એક દિવસમાં ચાર પાંચ એકર જમીન રપલાય છે અને તેનું ખર્ચ બાર આના સુધી બેસે છે—એક એકર જમીન રાંપ-લવાને આશરે ત્રણ આના ખર્ચ થાય છે.

સાંઈ કળીયું ચાર પાંચ વર્ષ ચાલે છે.

દંતાળ—દંતાળનાં મુખ્ય ભાગ નીચે મુજબ હોય છે (દંતાળનું ચિત્ર ૧૨૭ પૃષ્ઠ ઉપર જુવો.)

૧ લોહીઓ.

૨ દાંતા.

૩ સમાર.

૪ ધોસરં.

લોહીઓ બાવળનાં લાકડાનો કરે છે અને તે પાંચ ફૂટ લાંબો હોય છે. એમાં પાંચ વીંધ, સાત સાત ઇંચનો છેટે હોય છે. એ વીંધમાં દાંતા બેસાડવામાં આવે છે. લોહીઆની વચ્ચેમાં કળીઆની ગાફક સામડાં જડવામાં આવે છે અને તેને ધોસરં બાંધવામાં આવે છે. (દંતાળના ચિત્રમાં ૧ જુવો.)

દાંતા પાંચ હોય છે અને તે બાવળનાં લાકડાંના અગર લોહાના કરેલા હોય છે. એ દરેક દાંતો દોઢ ફૂટ લાંબો ત્રણ ઇંચ પોહોળો અને દોઢ ઇંચ જાડો હોય છે. લાકડાના કાઠાને છેડે ફાયર આકારના ચાર પાંચ ઇંચ લાંબા લોહાના કટકા જડવામાં આવે છે તેને ફાલવાં કહે છે. અને એજ ભાગ કામ કરનારો હોય છે. એ કાઠામાં વાવણીના દાંડવાં બેસાડવાના વાંધ ફાળવા ઊપર રાખેલાં હોય છે (દંતાળનાં ચિત્રમાં ૨ જુવો.)

દંતાળની કિંમત પાંચ રૂપીઆ સુધી પડે છે. અને સારો દંતાળ છ સાત વર્ષ સુધી પહોંચે છે.

જમીન પોચી હોય તો દંતાળથી ખેડાય છે. એના ચાસ પાંચ ઇંચ ઊંડા અને બે ઇંચ પોહોળા થાય છે. દંતાળથી એક દિવસમાં આઠ થી દસ એકર જમીન ખેડાય છે. એ એક બેડ બળદથી ચાસે છે. રોપ વાવવા હોય તો દંતાળથી પ્રથમ ચાસ કરી તેમાં રોપે છે. વાવણીમાં પણ દંતાળ કામ આવે છે.

સમાર—કાઈ વજનવાળો ચોરસ લાકડાનો કટકો લઈ તેને છેડે વીંધ પાડી, તેમાં નાટું નાખી, તેને તરેણાથી બળદ બેડી, તે સમાર તરીકે વપરાય છે. સમાર ફેરવ્યાથી જમીનમાં ઢેફાં હોય તે લાંગી જાય છે, જમીન સરખી સપાટ થાય છે, અને સરખી બેશે છે. આવા સમારની કિંમત એક રૂપીઆ સુધી હોય છે. અને એથી એક દિવસમાં પાંચ છ એકર જમીન સરખી થાય છે. અને તેનું ખર્ચ બાર આના બેશે છે. ઘણા ખેડુનો રપટાને (મોટા કળીયાને) સમાર તરીકે વાપરે છે.

જમીન ખેડી રાંપળાવી તૈયાર કર્યા પછી તેમાં બી વાવવાનાં ઓળસો નીચે મુજબ હોય છે.

૧ ચાવળ.

૨ રપટો.

૩ કળીયું.

ચાવળ—પ્રથમ દંતાળનું વર્ણન આપ્યું છે તે દંતાળના દાંતાના વીંધમાં વાંસની પોલી નળી ખેસતી કરી, તેના ઉપર ઓરણી જડી તેથી બી વાવે છે. એ વાંસના દાંડવા ઘણુંકરીને ત્રણ હોય છે, પચ્ચ હારો નજીક નજીક વાવવી હોય ત્યારે પાંચ હોય છે. દંતાળના કાળવા ઉપર એ ખેસતા કરવા માટે વીંધ હોય છે તેમાં તે ખેસતા કર-

વામાં આવે છે. અને તે ઉપર એક ઓરણી ખેસાડે છે. ઓરણી લાકડાની દિવીનાં ચવડાના જેવી, કાંઈક સરણાઈ ઘાટની હોય છે. અને તેની વચ્ચે ગરણીની માફક એક વીંધ હોય છે તેમાં થઈ વાવવાનું બી દાંડવાની નળીમાંથી જમીનમાં પડે છે. નાહનાં મોટાં બી વાવવા માટે બે જાતની ઓરણી હોય છે. (ચાવળનું ચિત્ર જીવો પૃષ્ઠ ૧૨૭.)

દંતાળ ચાસે છે ત્યારે તેના દાંતાના ફાલવાથી જમીનમાં ચાસ થાય છે અને તેમાં ઓરણીમાંથી એકસરખી રીતે બી વવાતાં આવે છે. બી જેટલું દૂર વાવવાનું હોય તે પ્રમાણમાં દંતાળમાં વાંસના દાંડવા ગોઠવવામાં આવે છે. દંતાળથી બી સરખાં હારમાં વવાય છે. બી સરખાં અને સીધાં ચાસમાં વાવવાનો આધાર વાવનાર માણસની હુશીઆરી ઉપર રહેલો છે.

ચાવળને દંતાળ તથા ઓરણી વિગેરે સુદ્ધાં છ રૂપીઆ ખેશે છે. એક ચાવળથી એક દિવસમાં આશરે દશ એકર જમીન વવાય છે. ચાવળ એક જોડી બળદથી ચાસે છે. એક એકર જમીન વાવવાને દોઢ આનો ખર્ચ ખેસે છે.

રપટા—એ એક મોટું કળીયુંજ છે. અને તે કળીયા માફકજ બનાવેલું હોય છે. એમાં તફાવત એટલો હોય છે કે, એનો લોઢીઓ પાંચ પૂટ લાંબો હોય છે. તેમાં ત્રણ દાંડા નખાય છે અને તેની રાંપ સાડા ચાર ફૂટ લાંબી હોય છે. (રપટાનું ચિત્ર જીવો પૃષ્ઠ ૧૨૯.)

દંતાળથી વાવણીનું કામ થાય તે પછવાડે રપટા હાંકવામાં આવે છે. રપટાથી વાવેલાં બી ઉપર માટી પડી તે દટાય છે. અને ચાસ મટી જઈ જમીન સરખી થાય છે તથા જમીનમાં ખડ વિગેરે ઊંચું હશે તે નિકળી જાય છે. ચાવળથી એક દિવસમાં જેટલી જમીનમાં વવાય તેટલી જમીન એક રપટાથી એક દિવસમાં ઢાંકાય છે. રપટા એક જોડ

બળદથી ચાસે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર રપટો ફેરવવાને ઢોઢ આતો ખર્ચ બેસે છે.

કળીયું—રપટો નહીં હોય તો ચાવળ પછવાડે કળીયું ચલાવવામાં આવે છે. કળીયું કેવું હોય છે તે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છેજ. કળીયું રપટા કરતાં નાહતું હોય છે. તેથી ઘણુંકરીને એક ચાવળ પછવાડે બે કળીયાં બોડવાં પડે છે અને તેથી રપટા કરતાં એનું કામ મોંઘું પડે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર કળીયાં ફેરવી ઢાંકવાને અઢી આના ખર્ચ બેસે છે.

રપટો તથા કળીયું જમીનમાં ફેરવવામાં આવે છે ત્યારે તેની રાંપને નિંદામણુ તથા ભીની ધુડ રહે છે. આ ધુડ તથા ધાસ વિગેરે, તે હાંકનાર માણસ ખરપિઆથી સાફ કરે છે. ખરપિઓ વાંસના પરા-ણામાં જડેલ નાહતી દાતરડી જેવા આકારનો સોઢાનો કટકો હોય છે.

વાવેલા મોલ નિંદવાનાં તથા ઢુંઢવાનાં (ગોડવાનાં) ઓળરો નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) બેલી.

(૨) એકલીયું.

(૩) ખરપાં તથા દાતરડી.

બેલી—બેલીના જુદા જુદા ભાગ નીચે મુજબ હોય છે. (પૃષ્ઠ ૧૩૧ જુવો)

૧ સોઢીઓ.

૨ કાઠા.

૩ રાંપડી.

૪ સામડાં.

૫ ધોસડં.

લોઢીઓ બાવળનાં સાકડાનો ત્રણ પૂટ લાંબો થાય છે. અને તેમાં ચાર દાંડા નખાય છે તેનો વચ્ચે ભાગ ખાલી રહેવા દઈ, બાકીના બે ભાગ વચ્ચાળે રાંપડી જડવામાં આવે છે. એ રાંપડી લોઢાની આશરે એક ફૂટ લાંબી હોય છે. બેલીના ચિત્રમાં ૧ નીસાની કરેલ લોઢીઓ, ૨ કાઠા, ૩ રાંપડી અને ૪ સાગડાં છે.

બેલીની કિમત ત્રણ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સારી બેલી ત્રણ ચાર વર્ષ સુધી ચાલે છે.

મોલની હારો વચ્ચે જગ્યો ઘોડો હોય છે ત્યારે બેલી મોલ નિંદવાનાં તથા ઢુંઢવાનાં કામે આવે છે. બેલીથી એવી રીતે એ કામ થાય છે કે, મોલની હાર વચ્ચે રહી, તેની બન્ને બાજુમાં જે ઘાસ વિગેરે નિંદામણુ હોય છે તે નિકળી જઈ, જમીન પોચી થાય છે. ખરપાં કરતાં બેલીથી નિંદવાનું કામ ઘણું સસ્તામાં અને વધારે ચોખ્ખું થાય છે. બેલી એક જોડ બળદથી ચાલે છે. એક દિવસમાં એક બેલીથી ત્રણ ચાર એકર જમીન ઢુંઢાય છે. અને એક એકરે બેલી ફેરવવાનું ખર્ચ આશરે ચાર આના બેસે છે.

એકલીયું—જ્યારે મોલની બે હારો વચ્ચે જગ્યો વધારે હોય છે ત્યારે, અથવા મોલ મોટા થયા હોય ત્યારે તેમાં બેલી ચાલી શકતી નથી માટે તેવી જગ્યે મોલ ઢુંઢવાં સારૂ એકલીયું વપરાય છે. એકલીઆનું ચિત્ર પૃષ્ઠ ૧૩૩ માં જુવો.

એકલીયાનો લોઢીઓ સવા પૂટ લાંબો હોય છે અને તેને છેડે બે દાંડા નાખી તેમાં એક લોઢાની નાહતી રાંપડી બેસાડવામાં આવે છે. એને સામડાં તથા ઘોસરું કળીઆની માફકજ બેસાડવામાં આવે છે.

એકલીયાની કિમત બે રૂપીઆ સુધી બેસે છે, અને સારૂ એકલીયું ત્રણ ચાર વર્ષ પહોંચે છે. એક જોડ બળદથી એ ચાલે છે. એથી

એક દિવસમાં બે ત્રણ એકર જમીન હુંદાય છે. એથી એક એકર જમીન હુંદવા માટે આશરે ચાર આના બેસે છે.

ખરપાં તથા દાતરડી—જ્યાં બેલીથી અગર એકલીયાથી નિંદવાનું તથા ગોડવાનું કામ થતું નથી ત્યાં એ કામ ખરપેથી અથવા દાતરડીથી કરવામાં આવે છે. ખરપાં તથા દાતરડી કેવી હોય છે તે સમજાના બાજુ છે તેથી તેની માહિતી દેવામાં હાંસલ નથી.

મોલ લણવાનાં તથા દાણા વિગેરે તૈયાર કરવાનાં ઝોનરો—ગુવાર, બાજરો, ઘઉં, કમોદ વિગેરે મોલ દાતરડાંથી લણવામાં આવે છે. બીજા મોલ જેવા કે, કડોળ, તલ, ચણા, એ મૂળ સુદાં હાથે ઉપાડી લેવામાં આવે છે. કપાસનાં કાંઠાં વિણાય છે. એટલે તે માટે કોઈ ઝોનરની જરૂર પડતી નથી.

મોલનાં હુંડાં ઉપર ખજામાં હલરે હલવી, અથવા ગાડું ફેરવી દાણા અને ભૂસો નોખા કરે છે. જાદ એક લાકડાંની ઘોડી ઉપર એક માણસ ઉભો રહી, બીજા બે માણસ તેને નીચેથી સુંડામાં દાણા મિશ્ર ભૂસાના સુંડા ભરી દે છે, તે ઘોડી ઉપર ઉભો રહેલો માણસ પવનમાં વાવલે છે તેથી ભૂસો અને અનાજ જુદા થાય છે. સારો પવન હોય ત્યારે ત્રણ માણસ સાત કલાકમાં આશરે પચાસ મણ (કાચા) અનાજ વાવલી શકે છે. સારો પવન નહીં હોય તો વાવલવાનું કામ થઈ શકતું નથી. એવો પવન ન હોય અને ખેડુતોને અનાજ વાવલવાની જરૂર હોય તો પછેડીથી પવન ધાલી વાવે છે. પણ આ પ્રમાણે વાવલતાં ઘણું ખર્ચ બેસે છે.

યુરોપમાં અને અમેરીકામાં વાવલવાનું કામ સંચાથી થાય છે. આપણા દેશમાં મધ્ય પ્રાંતમાં, મદ્રાસ ઈલાકામાં, અને બંગાળ તરફ ઘણા ખેડુતો વાવલવાનું કામ સડંગથી કરવા લાગ્યા છે. અને એવા વાવલવાના સંચાનું ચિત્ર ૧૩૫ પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એવા સંચા હાલ આપણા

દેશમાં પણ કરવા લાગ્યા છે અને તેની કિંમત ૪૫ થી ૫૫ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. અને તેથી પવન હોય અથવા ન હોય તોપણ બે માણસ અને એક છોકરો એક દિવસમાં કાચા પચાસ મણુ ઘડાં વાવલી શકે છે. એ સંચામાં સૂપડું હોય છે તે ફરે છે તેને લીધે તેમાં પવન પેદા થઈ તેથી જૂસો ઊડી જાય છે. અને તેની અંદર ચાળણી હોય છે તેમાંથી સારી જાતનું અને ઉતરતી જાતનું અનાજ જમીન ઉપર જીરું જીરું પડે છે. આપણા ખેડુતો એનો ઉપયોગ કરવા લાગશે તો તેમને વાવલવા માટે હવા ઉપરજ આધાર રાખી બેસવું પડશે નહીં. અને ગમે તે વખતે વાવલવાનું કામ થઈ શકશે. અમેરીકામાંથી એવા સકંજા વેચવાને આવે છે તેની કિંમત પિસનાળીસ રૂપીઆ બેસે છે. એ સંચા સાદી જનાવટના હોય છે તેથી તે જગડવાનો વિશેષ સંભવ હોતો નથી.

શેરડી પીલવાના દેશી ચીંચોડાનું ચિત્ર પૃષ્ઠ ૧૩૭ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એ ચીંચોડો બાવળનાં લાકડાંનો કરે છે. તેના મુખ્ય ભાગ સર, જીરડી, ચાળું, માઢ અને જંગી એ છે. ચીંચોડા ચલાવવા માટે જંગીને એક એક છેડે તરેલાં વતી એક એક જોડ બળદ જોડે છે. એ પ્રમાણે ચીંચોડો ચલાવવામાં ચાર બળદ જોડે છે—સર જીરડી વચ્ચે શેરડી પીલાય છે અને તેનો રસ ચાળામાં ઊતરે છે.

ઉપર કહેલ લાકડાંના ચીંચોડાથી શેરડીમાંથી સંધળો રસ નિકળતો નથી, તેથી હાલમાં લોઢાના રોલરના ચીંચોડા ધણુ લોકો વાપરવા લાગ્યા છે. એ ચીંચોડા નાહના મોટા કદના બે અગર ત્રણ રોલરના હોય છે, અને તેની કિંમત પણ ઓછી વધતી હોય છે. ૧૩૯ પૃષ્ઠ ઉપર એવા એક નાહના કદના લોઢાનાં રોલરના ચીંચોડાનું ચિત્ર આપવામાં આવ્યું છે. એવા ચીંચોડા જીરડા જીરડા પ્રાંતોમાં હજારો લોક વાપરવા લાગ્યા છે—એ એક બળદથી ચાલે છે અને

તેમાં એક વખતે ત્રણ ત્રણ સાઠા પીલાય છે. ત્રણ રોલરના ચીચોડામાં એક વખતે છછ સાઠા પીલાય છે. એમાં રોલર લોઢાના હોય છે અને તે મજબુત લાકડાંના ચોકઠામાં એક બીજાને અડોઅડ એવી રીતે બેસાડેલા હોય છે કે, એમાંથી એક રોલર ફરે ત્યારે બીજો પણ તેની મેળે ફરે છે. એ જાતના ચીચોડાથી શેરડીમાંથી રસ ઓછે ખર્ચે વધારે નિકળે છે તેથી ઘણા લોકા દ્વારા તે વાપરવા લાગ્યા છે.

એ ચીચોડો એક બળદ તેની મેળે ચલાવે છે. તથા તેમાં સાઠા નાખવા માટે એક માણસ જોઈએ છે. અને તેથી એક કલાકમાં અઢીથી ત્રણ હન્ટ્રેડવેટ શેરડી તેમાં બિલકુલ રસ રહે નહી તેમ પીલાય છે. એ રસ ઘણો જ ચોખો નિકળે છે.

ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ સાત ઇંચ વ્યાસના અને આઠ ઇંચ ઊંચા લોઢાના રોલરના ચીચોડાની કિમત, લાકડાંના ચોકઠા સુદ્ધાં એક સો રૂપીઆની અંદર હોય છે.

ઉપરના માપના લોઢાના ત્રણ રોલરવાળા ચીચોડાની કિમત દોઢસો રૂપીઆ સુધી બેસે છે.

આઠ ઇંચ વ્યાસના અને દસ ઇંચ લાંબા લોઢાના બે રોલરવાળા ચીચોડાની કિમત, લાકડાંના ચોકઠા સુદ્ધાં એક સો પિસતાળીસ રૂપીઆ પડે છે.

ઉપરનાજ માપના ત્રણ રોલરવાળા ચીચોડાની કિમત બસો રૂપીઆ સુધી બેસે છે.

એ ચીચોડા સાદી અને મજબુત બનાવટના હોય છે અને તે ભાંગવાનો અથવા બગડવાનો સંભવ હોતો નથી. એના રોલર ઢીલા પડે તો તે સખત બેસડવાની એમાં ગોઠવણ હોય છે. એવા ચીચોડા મુંબઈમાં રીચર્ડસન અને કુડાસના કારખાનામાં બને છે. અને તે સામટા લેવા વાળાને દલાલી (કમિશન) આપે છે. આજ સુધી તેમના

દારખાનામાંથી એવા ત્રીશ હજાર કરનાં વધારે ચીંચોડા ખપી ગયા છે.

ઉપર કહેલાં ઓળરો શિવાય ખેતીનાં કામને કાદાળી, પાવડા, કોશ, ખંપાળી, કુવાડી, તરેલાં, નાડાં અને કપાસ લોઢવાના ચરખા જોઇએ. તેમજ ખાતર, દાણા, ચારો, વિગેરે સારવા માટે ગાડાં અથવા ગાડી, ખાતરણી ખુંગણુ વિગેરે જોઇએ.

પીત જમીનને પાણી દેવા માટે ચામડાનાં કોશ, અગર રૅટ પણ જોઇએ. એ વિશેની માહિતી પંદરમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.



પ્રકરણ નવમું.

ખેતીવાડીમાં સુધારા શી રીતે દાખલ કરવા.

HOW TO INTRODUCE IMPROVEMENTS.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ફક્ત આપણા પ્રાંતમાં જ જો અનાજ વિગેરે પાકે છે, તેજ પેઢી દર પેઢીથી જેવી રીતે કરતા આવ્યા છિએ તેમજ કરતા રહેવાનું નથી. હાલ સુધારાનો જમાનો છે. અને દરેક જાતના ધંધામાં, દરેક જાતના હુન્નરમાં નવા નવા શોધ થતા જાય છે, અને નવી નવી જુકતી અને નવા નવા કારખાના નિકળતા જાય છે; એ સઘળી જુકતી અને સઘળા કારખાના કાઢવાનો મુખ્ય હેતુ સરકારમાં સારો માલ તૈયાર કરવો એજ હોય છે. આપણા દેશના લોકોનો મોટો ભાગ ખેડનો ધંધો કરે છે, અને આપણા દેશની સંપત્તિનું મુખ્ય સાધન ખેતીવાડીની પેદાશ એજ છે.

આગળના વખતમાં વસ્તી થોડી હતી, અને ખેડવાની જમીન એકઠાં તે કરતાં ઘણીજ વધારે હતી. હાલમાં વસ્તીનો વધારો ઘણો થયો છે અને થતો જાય છે. ઘણીખરી ખેડવા લાયકની જમીન ખેડવામાં આવે છે. માટે દેશની આખાદી વધારવાનો મુખ્ય પ્રયાજ ખેતીની જુની રીતમાં સુધારો કરી પેદાશ જેમ વધારે થાય તેમ કરવાનો રહ્યો છે. પણ દલગીરી છે કે આપણા આગેવાન ગૃહસ્થોનું આ વાત ઉપર હજી સુધી એકતું લક્ષ્ય ખેંચાણું નથી.

ખેતીવાડીમાં સુધારો દાખલ કરવા તરફ હાલમાં સરકારનું ધ્યાન ખેંચાણું જાય છે, અને તે માટે તેઓએ આ પ્રયાસમાં બે ત્રણ જગ્યાએ

સુધરેલ ખેતીવાડીનાં કામના પ્રયોગ જુદી જુદી રીતે અજમાવી જોઈ, જે જે રીત આ દેશને અનુકૂળ આવે અને ફાયદાકારક જણાય તેનો લોકોમાં ફેલાવ કરાવવા માટે, દાખલ માલુમોની દૃષ્ટિએ નીચે ખેતરે (એક્સપેરિમેન્ટલ ફાર્મ્સ) સ્થાપ્યાં છે.

પુનામાં ખેતીવાડીનાં કામનું જાગી જતનું શિક્ષણ દેવા માટે પાઠશાળા (કાલેજ) કાઢી છે, તથા કોઈ કોઈ જીલ્લાની હાઈસ્કૂલમાં ખેતીવાડીનાં કામનું બહુતર શિખાડવાની ગોઠવણ કરી છે. તેમજ ખેતીવાડીમાં શા શા સુધારા દાખલ કરવા જેવા છે, અને તે શી રીતે દાખલ કરવા તેનો વિચાર સરકારના અધીકારી કરવા લાગ્યા છે. ગાયકવાડ સરકારનું તથા બીજા દેશી રજવાડાઓનું પણ એ વાત તરફ ધ્યાન ખેંચાતું જોયછે.

થોડી મુદત ઉપર સરકારે ડાક્ટર બ્રહ્મચંદ્ર નામના ખેતીવાડીનાં કામના મહાન કાખેલ રશાયનશાસ્ત્રીને હિંદુસ્થાનના જુદા જુદા ભાગમાં ખેતીવાડીનાં કામમાં શો શો સુધારો કરવાની જરૂર છે, અને તે શી રીતે કરવો, તે માટે જુદા જુદા પ્રાંતોમાં જઈ તપાસ કરી સરકારને તે વિશે સૂચના કરવા માટે મોકલ્યા હતા. તથા એ સંબંધી વિચાર કરી રિપોર્ટ કરવા માટે, એ કામના વાકેજગાર સરકારી મોટા મોટા અધિકારીઓની એક સભા સિમલામાં બરાવી હતી, તે સંબંધમાં ગ્રંથકર્તાએ મુ'બઈ છલાકાના ખેતીવાડી ખાતાના ડાયરેક્ટર સાહેબને લખીને કેટલીક સૂચનાઓ કરી હતી. બરોંશો છે કે એ સૂચનાનો સારો વિચાર થયો હશે.

આ કામમાં આપણા લોકોએ સરકાર ઉપરજ આધાર રાખી ખેસતું જોઈએ નહીં. આપણા આગેવાન લોકોએ એમાં હીલચાલ કરવી જોઈએ. દરેક રજવાડાએ પોતાના મુલકમાં ખેતીવાડીમાં સુધારો દાખલ કરવા માટે પ્રયોગ કરી, કંઈ જાતનો સુધારો શી રીતે દાખલ કરવાથી ફાયદો થશે તેની ખાતરી કરી જોવા માટે ગોઠવણ કરવી જોઈએ. તે-

મજ નવી નવી જાતના છોડમોલ જે આપણા પ્રાંતમાં થઈ શકે તેવા હોય તે પણ અજમાવી જોઈ, તેમાંથી જે સારા થાય તેવા દાખલ કરવાની તજવીજ કરવી જોઈએ. દરેક મોટા જમીનદારે પોતાની જમીનમાંથી એક ચોકસુ ભાગ આવા પ્રયોગ કરી જોઈ, શાથી ફાયદો થશે તે અજમાવી જોવા માટે જુદો રાખવો જોઈએ. અને જે જે રીત ફાયદાકારક માલગ પડે તેનો ફેલાવો કરવામાં જનતી કોશીસ કરવી જોઈએ.

આ પ્રયોગ શી રીતે અજમાવી જોવા તે વિશે થોડી માહિતી આ નીચે આપવામાં આવી છે.

ઊંડો ખેડમાં અને છીછરી ખેડમાં મોલ કરવાથી પેદાશમાં કેટલો ફેર પડે છે, તે જોવા માટે અર્ધ અર્ધ વિધાના સરખી જાતની જમીનના ચાર કટકા પસંદ કરવા. એમાંથી બે કટકામાં દેશી હળથી આપણે હમેશ જમ ખેડીએ છીએ તેમ ખેડી તે વાવવા માટે તૈયાર કરવા. બીજા બે કટકા વિલાયતી હળથી ઊંડા ખેડી તૈયાર કરવા. અને એ ચારે કટકામાં એકજ જાતનું એક રીતે ખાતર નાખી, એક વખતે સરખી જાતનું બી વાવવું અને તેમાંના મોલની સરખી મશાગત કરવી. અને જોવું કે કેવી રીતે ખેડેલી જમીનમાં પેદાશ વધારે થાય છે. આ પ્રયોગ જુદી જુદી જમીનમાં લાગટ ચાર પાંચ વર્ષ સુધી કરી જોવો, અને જે રીત ફાયદાકારક માલગ પડે તેનું અનુકરણ કરવું.

ખેતરો વરસાદ પહેલાં ખેડવાથી પનિજ સારી થાય છે, એવું ખેડનાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે, તેની ખાતરી કરી જોવા માટે સરખી જાતની જમીનના અર્ધ અર્ધ વિધાના છ કટકા પસંદ કરી, તેમાંથી બે શિયાળામાં, બે ઉન્હાળાની આખરે વરસાદની શરૂઆત પહેલાં અને બે વરસાદની આખરે સરખી રીતે ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવાં. અને તેમાં એક સરખી જાતનું બી એકજ વખતે વાવી, મોલની એક

સરખી રીતે માવજત કરવી, અને જોવું કે કઈ મોસમે ખેડ કરવાથી નિપજ વધારે થાય છે. આ પ્રયોગ પણ લાગટ બે ત્રણ વરસ કરી જોવો, કે જેથી પાકી ખાતરી થાય.

એકવાર હળ ખેડ કરવાથી, બેવાર હળથી ખેડવાથી, અથવા, ત્રણવાર હળથી ગણો દીધાથી ખેતરોના પાકમાં તફાવત પડે છે કે નહીં, તે પણ ઉપરની રીતે અજમાવી જોવું જોઈએ.

જુદી જુદી જાતના મોલ માટે જુદાં જુદાં ખાતર દઈ, કયાં ખાતરથી ફાયદો થાય છે, તેની ખાતરી કરી લેવી. જેમ ધજીને કયાં ખાતરથી વિશેષ ફાયદો થાય છે, તે જોવા માટે બે પા પા એકરના કટકા નેટલી જાતનાં ખાતર અજમાવી જોવાં હોય તેથી જમણા તૈયાર કરવાં. જેમ બિકરડાનું ખાતર, સોનખત, બકરાંની લીંડીનું ખાતર, ખોળનું ખાતર, સુરોખાર, ચીરોડી, દાડકાંના કકડાનું ખાતર, ચુનાનું ખાતર, દાડકાંનું સુપર ફાસફેટ, છાણનું ખાતર અને રાખનું ખાતર. એવાં અગીયાર ખાતર અજમાવી જોવાં હોય, તો નીચે લખ્યા મુજબ બે બે પાંડના એવા જુદા જુદાં ચોવીસ કટકા લાગટ એકસરખી રીતે ખેડી તૈયાર કરવા.

૧	૩	૫	૭	૯	૧૧	૧૩	૧૫	૧૭	૧૯	૨૧	૨૩
૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪

એમાંથી ૧ તથા બે નંબરવાળા કટકામાં બિલકુલ ખાતર નાખવું નહીં. ત્રીજા તથા ચોથામાં બિકરડાનું ખાતર નાખવું, પાંચ તથા છ નંબરના કટકામાં સોનખત નાખવું, સાત તથા આઠવાળામાં બકરાંની

હીંડીનું, નવ તથા દસ નંબરના કટકામાં ખોળનું, અગીઆર અને બાર નંબરવાળાને સુરાખારનું, તેર તથા ચઊદને ચીરોડીનું, પંદર તથા સોળવાળાને હાડકાંના કટકાનું, સતર તથા અઠાર નંબરને ચુનાનું, ઓગણીસ તથા વીસ નંબરના કટકાને સુપર ફ્રાક્ચેટનું, એકવીસ તથા બાવીસ નંબરને છાણનું અને ત્રેવીસ તથા ચોવીસ નંબરવાળા કટકાને રાખનું, એ પ્રમાણે ખાતર દઈ તે સઘળા કટકામાં એક જતનું બી એક રીતે એકજ વખતે વાવવું. અને સઘળા નંબરોના મોલની એકસરખી મસાગત કરી જોવું, કે ક્યાં ખાતરથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. અને જેમાં કિફાયત માલમ પડે તે ખાતર તે મોલને દેતા રહેવું. આવો પ્રયોગ પણ લાગટ ત્રણ ચાર વરસ કરી જોઈ પાકી ખાતરી કરી લેવી, કે ક્યાં ખાતરથી એ મોલને ફાયદો થાય છે.

એક જતનું ખાતર જુદી જુદી રીતે તૈયાર કરી તેમાંથી કઈ રીતે તૈયાર કરેલાં ખાતરની વધારે સારી આસર થાય છે, તે પણ ૧૫૫ પર ખતાવેલી રીતે પ્રયોગ કરી જોવું.

જુદી જુદી જતનાં ખાતરની આસર ચોકસ જતના મોલને કેવી થાય છે. તે અજમાવી જોવાનો બીજો માર્ગ એ છે કે, જેટલી જતનાં ખાતર અજમાવી જોવાં હોય, તેટલા પા પા વિધાના કટકા તૈયાર કરવા. બાદ તેમાંથી દરેક જતના કટકાને જેટલી જતન ખાતર અજમાવવાનાં હોય તેમાંથી એકને ચોકસ જતનું ખાતર શિવાય બાકીનાં ખાતર મિશ્ર કરી તે દેવાં. બીજા કટકામાં બીજું ચોકસ જતનું શિવાય કરી બીજાં સઘળાં બેળાં કરી દેવાં. અને એવી રીતે દરેક કટકાને એક જતનું ખાતર આવે નહીં એવી રીતે બીજાં મિશ્ર કરીને દેવાં. જેમ કે આપણે સુરાખાર, ચુનો, ચીરોડી, અને સુપર ફ્રાક્ચેટ (હાડકાંનું ખાતર) એ ચાર અજમાવી જોવાં હોય, તો એ

માટે લાગટ પા પા વિધાના સરખી જતની જમીનના ચાર કટકા એક રીતે ખેડી તૈયાર કરવા. એમાંથી પહેલા નંબરના કટકામાં સુરોખાર શિવાય કરી બીજાં ત્રણ ખાતરો, એટલે ચુનો, ચિરોડી અને હાડકાંનું ખાતર એ ત્રણ મિશ્ર કરી એ મિશ્રણનું ખાતર દેવું. બીજા નંબરને

૧	૨	૩	૪
---	---	---	---

ચુનો શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચિરોડી અને હાડકાંનું ખાતર એ મિશ્ર કરી તેનું ખાતર દેવું. ત્રીજા નંબરના કટકાને ચિરોડી શિવાય કરી બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને હાડકાંનું ખાતર એ બેળવી તેનું ખાતર દેવું. અને ચોથાને હાડકાંનું ખાતર શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને ચિરોડી એ એકત્ર કરી તેનું ખાતર દેવું. અને એમાં એક વખતે એક જતનું બી એકજ રીતે વાવવું. અને એમાંના મોલને પાણી એકસરખી રીતે એકસરખું દેવું. અને તેની મશાગત પણ એકસરખી કરવી. એમાંથી જે નંબરમાં પાક બીજા કરતાં ઓછા આવશે તેમાં જે ખાતર નાખ્યું નહીં હશે, તે એ મોલને એ જમીનમાં વિશેષ ફાયદાકારક છે એવું સમજવું.

કઈ જતના પીત મોલને કેટલાં પાણી દીધાથી ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવા માટે પા પા વિધાના કટકા સરખી રીતે તૈયાર કરી, તેમાં એક વખતે એકજ જતનું ધર્જીનું અગર બીજું બી સરખી રીતે વાવવું. એમાંથી જે નંબરમાં સારો પાક આવે તેટલા પાણીથી તે મોલને ફાયદો થાય છે એમ સમજવું.

કઈ જતના મોલની પેદાસ ધરનાં બીથી સારી થાય છે, અને કઈ જતની બહારનાં એટલે છેડાનાં બીથી સારી થાય છે, તે પણ ઊપર કહેલી રીતે અજમાવી જોવું.

આપણા દેશમાં જે ખાતરો થતાં નહીં હોય તે ખાતરો બાહર દેશથી મંગાવી વાપરવાં અને તેથી કેવો ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવી. અને એ ખાતર મંગાવી વાપરવાનું જે ખર્ચ ખેસતું હશે તે ગણીને પેદાસમાં વિશેષ ફાયદો થતો હોય તો તેવાં ખાતરો દાખલ કરવાં જોઈએ.

આપણાં દેશમાં અસલના વખતથી વપરાતાં આવેલા ખેડનાં પાણી ખેંચવાનાં અને ખેતીનાં ખીજાં ઓળંગરોમાં ઘણો સુધારો થાય તેમ છે. માટે આપણને અનુકૂળ આવે તેવાં નવાં ઓળંગરો જે વાપર્યાથી કામ સારું અને ઓછું ખર્ચ થાય તેવાં માલમ પડે તે દાખલ કરવાં જોઈએ. યુરોપ અને અમેરીકામાં લોકોએ જેમ ખીજા સઘળા હુન્નર અને કળામાં ઘણાજ સુધારો કર્યો છે, તેમ તે લોકોએ ખેતીવાડીમાં પણ ઘણાજ સુધારો કર્યો છે. અને તેથી તેઓને ઘણો ફાયદો થાય છે. એમના સુધારામાંથી આપણને જે માફક આવે અને જે આપણાથી બની શકે તેવા હોય તેવા આપણે દાખલ કરવા જોઈએ. આપણામાં નવી જુકતી શોધી કાઢવાની કૌવત નહીં હોય તો ખીજાં ઓએ કાઢેલી જુકતીનું અનુકરણ કરવાથી આપણને ફિફાયત થાય તેવું હોય તો તેનું અનુકરણ ન કરવામાં ફાયદો નથી.

પ્રકરણ દશમું.



ખેડુતોએ ખેતરમાં રહેણાક રાખવા વિશે.

RESIDENTIAL FARMS.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ખેડુતો પોતાનાં ખેતરમાંજ ઢોર ઢાંકર સાથે રહેણાક રાખે તો તેમને ઘણી રીતે ફાયદા થાય છે. કાંકણમાં અને દક્ષીણમાં ઘણે ઠેકાણે અને ગુજરાતના કોઇ કોઇ ભાગમાં ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાંજ રહેણાક રાખવા લાગ્યા છે. દક્ષણમાં તો ઘણી જગ્યાએ, જે ગામના સીમનો વિસ્તાર ઘણો હોય છે, ત્યાં ગામથી છોટા આવેલાં ખેતરોનાં ખેડુતો ઘણા કાળથી પોતાનાં ખેતરોની નજીકમાં પાંચ પાંચ દસ દસ જણા પાસે પાસે ઘર બાંધીને, ગામથી જુદા તેમનાં કુટુંબનાં માણસો સાથે ઢોરઢાંકર સુધ્ધાં રહેતાં આવ્યા છે. એવી રીતે ગામથી જુદી વસ્તી કરે છે તેને “વાડી” અગર મજરે કહે છે. આગળનો વખત બીકાળો હોવાથી એવી રીતે બેસું રહેવું પડતું. પણ હાલના શાંતતાના વખતમાં તેમ ફરવાની જરૂર રહી નથી. તેથી હાલમાં ઘણા લોકો પોતાનાં ખેતરોમાંજ રહેણાક રાખવા લાગ્યા છે. ગ્રંથકારનું અસધનું રહેણાકનું ગરાડા કરીને ગામ પુના જીલ્લામાં છે, ત્યાં તે વર્ષે બે વર્ષે પોતાના સગાઓને મળવા જાય છે ત્યારે, તેના જોવામાં ગયા પાંત્રીસ વર્ષમાં એ ગામના ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં ઘર બાંધી, ઢોર ઢાંકર સુધ્ધાં રહેવા લાગ્યાનું આવ્યું છે. એવી રીતે જે લોકો પોતાનાં ખેતરોમાં રહે છે તેમની સ્થિતિ બધી રીતે ઘણી સુધરી

છે એવું તેના સ્પષ્ટ જોવામાં આવ્યું છે. એ લોક આઠ ચાર દિવસે દેવ દર્શન કરવા અને બનરમાંથી જોષતું કરતું લેવા ગામમાં જાય છે. જે લોકનાં કુટુંબમાં બોળાં માણસ હોય છે તે તેમનાં ગામ માંહેલાં ઘરમાં પણ વસ્તી રાખે છે.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ખેડુતો ઢોરઢાંકર સુઢાં પોતાનાં ખેતરમાંજ રહેણાક રાખે તો તેમને ધણી રીતે ફાયદા થાય છે. તેમાંના મુખ્ય નીચે મુજબ.

(૧) કેટલાક ગામનાં ખેતરો ગામથી છેટે આવેલાં હોય છે. કોઇ કોઇ ગામનાં ખેતરો તો ગામથી ત્રણ ત્રણ અને ચાર ચાર માઇલ દૂર હોય છે. એવાં ખેતરોમાં કામ કરવા માટે ખેડુતોને પોતાના બળદ સાથે દરરોજ સવાર સાંજ જવું આવવું પડે છે. તેથી ઠંડા પોહોરનો કામ કરવાનો ઘણો વખત નકામો જાય છે. સવારનો વખત કેટલો કિમતી હોય છે, તે વિષે આપણા ખેડુતોમાં ના-એની કહેવત છે. “સાંતી સવારમાં જાણુછ પણ નથી જોડતો.” તેમજ વરસાદમાં તો કોઇ કોઇ વખતે ખેતરોમાં તે પહોંચી પણ શકતા નથી. ખેડુતો પોતાનાં ખેતરમાંજ રહેણાક રાખે તો એ કિમતી વખત વ્યર્થ જાય છે તેનો બચાવ થઈ તે ખેતરોમાં કામ કરવાના ઉપયોગમાં આવશે.

(૨) ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં ઘર બાંધી રહે તો તેથી બીજો મોટો ફાયદો એ છે કે, તેમનાં ઢોર ઢાંકરનાં છાણ મૂતરનો જે બગાડ થાય છે તેનો અટકાવ થઇ, તેનો વધારે સારો ઉપયોગ થશે. ગામમાં ઢોર બાંધ્યાથી તેમનું મૂતર તો ખાતર તરીકે બિલકુલ કામમાં આવતું નથી. તેમજ છાણ પણ કોડમાંથી કાઢી છેટે ખાતર માટે ઢગલા કરી રાખવા પડે છે. હાલમાં ગામની તન્દુરસ્તી માટે ગામની અંદર ઉઠરડા રાખવા દેતા નથી, તેથી તે કાડથી છેટે

લઘ જઈ ત્યાં ખાતર માટે ઢગલા કરી રાખવા પડે છે. અને ત્યાંથી ગાડામાં અગર બીજી રીતે તાણી ખેતરમાં લઘ જવું પડે છે. આમ કરવાથી ખાતરનો કેટલો ખગાડ થતો હશે અને ફેરવણીની કેટલી બધી મહેનત પડતી હશે તેનું અનુમાન થશે. એ ઢોર જે ખેતર-માંજ રહે તો તેનાં મૂતરનો ખાતરનાં કામમાં ઉપયોગ થશે. તેમજ છાણમાં ઉપર કલા મુજબ ખગાડ ન થતાં તેની ફેરવણીની ઘણી મે-હેનત અચી તેનો ખાતરમાં વધારે સારો ઉપયોગ થશે.

(૩) ખેડુતો તેમનાં કુટુંબનાં માણસો સાથે ખેતરમાં ઘર કરી રહે, તો તે માણસો ફરાકત માટે ખેતરમાંજ જશે, તેથી તેમનાં પણ મળમૂત્રથી ખેતરની ફલદ્રૂપતા વધારવાને મદત થશે.

(૪) ચોથો કાયદો એ છે કે, ખેડુતો પોતાનાં કુટુંબનાં માણસો સાથે ખેતરમાંજ વસ્તી કરી રહે તો ખેતરના મોલને ઢોર, શિ-આળીઆં, શેઠાઈ વિગેરે જંગલી જાનવરો રંગડ કરે છે તેનો અટકાવ થઈ મોલનું સારું રક્ષણ થઈ શકશે.

(૫) ખેતરમાં બળદ વિગેરે ઢોરો સુધ્ધાં રહ્યાથી તેમના માટે ખેતરમાંથી કડબ, ઘાસ વિગેરે ચારો હાલ ગામમાં લાવવો પડે છે, તે તાણી લાવવાની મહેનત તથા એ પ્રમાણે કરતા જે ખગાડ થતો હશે તેનો અચાવ થશે. તેમજ ખેતરનાં ઓળરો રોજ ખેતરમાં લઘ જવાં લાવવાં પડે છે તેની મહેનત બચશે.

(૬) વગડાની હવા ગામની અને શહેરની હવા કરતાં ઘણી નરવી હોય છે. તેથી ખેડુતો પોતાનાં ખેતરમાં રહે તો તેમની તથા તેમનાં કુટુંબનાં માણસોની અને ખેતીનાં કામના જાનવરોની તન્દુ-રસ્તી વધારે સારી રહેશે, અને તેમનાથી વધારે કામ થઈ શકશે.

ખેડુત પોતાનાં ખેતરમાં રહે તો એ શિવાય પણ બીજા ઘણા ફાયદા થાય છે. આજ સુધી કાઠીયાવાડમાં અને બીજા સંસ્થાનોમાં

તેમ કરવાને મુખ્ય એ હરકતો હતી. પેહેલી ખારવટીઆની અને હરા-મખોરોની બીક. અને બીજી ધણાખરા સંસ્થાનોમાં ખેતરોની વિધોટી લેવાને બદલે તેની ઉપજમાં ભાગ લેવાની રીત, કે જે માટે સઘળાં ખેતરોની ઉપજ ગામ નજીક એક જગ્યાે ખજાવાડમાં લાવવી પડતી એ.

એ પૈકી પેહેલી હરકત તો હાલ સાવ દૂર થઇ ગઇ છે એમ કહેવાને હરકત નથી. ધણા ખરા સંસ્થાનોનો કારભાર સારા પાયા ઉપર આવવાથી મુલકમાં શાંતતા થઇ ગઇ છે. અને ખારવટીઆનો તથા હરામખોરોની બીક મટી ગઇ છે. બીજી હરકત પણ ધણા સંસ્થાનોમાં ખેતરોની વિધોટી બંધાઈ ગયાથી અને ઊધડ ઠરવાથી દૂર થઇ છે અને થતી જાય છે. માટે હવે ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં રહેણાક રાખે તો કોઇ જાતની અડચણ રહી નથી.

શરૂઆતમાં સંસ્થાનોએ એ કામમાં લોકોને ઉત્તેજન આપી લોકોને તેમનાં ખેતરોમાં રહેણાક રાખવા સમજાવવા જોઇએ. કર્નલ નટ સાહેબ જે એવાં કામની ધણી હોશ ધરાવે છે, તેઓ ગોંડળમાં એડ-મિનિસ્ટર હતા ત્યારે, ગોંડળ નજીકનાં કેટલાક ખેતરોના ખેડુતોને સમજાવી તેમને તેમનાં ખેતરોમાં સ્ટેટ તરફથી રહેણાકનાં ખોરડાં બંધાવી આપી, ત્યાં તે પોતાનાં ઢોરઢાંકર સુધ્ધાં રહે તેમ તજવીજ કરી હતી. બીજા સંસ્થાનો પણ એ રીતે કરે તો તેમને તથા તેમની રૂંચતને ધણો ફાયદો થશે.



પ્રકરણ અગીઆરમું.

ખરાબ જમીન સુધારવા વિશે.

IMPROVING BAD SOILS.

જુદા જુદા કારણોને લીધે કેટલીક જમીન, જેના ઉપર માફક ખર્ચ કરી સુધારો કરવાથી, સારો પાક આપવાને લાયક હોય છે, તેમાં સારો પાક થતો નથી અગર બિલકુલ પાક થતો નથી એવી સ્થિતિમાં પડી હોય છે. એટલે કેટલીક જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના જોષ્ઠતા પદાર્થ હોઇને બીજા કેટલાક કારણોને લીધે તેમાં મોલ સારા થતા નથી. અગર બિલકુલ મોલ થતો નથી. જેમ કેચક જમીન, ઘણી ઘટ ચિકણી જમીન, ખારી જમીન વિગેરે.

આવી જમીન નજરે જોઈ તે સુધારવાની ચોકસ યોજના થઈ શકે છે. આ જગ્યા તે વિશે સાધારણ માહિતી એવી જમીન સુધારવામાં ઉપયોગી પડે તેવી દેવાની છે.

દરેક ખેતરમાં વરસાદનું પાણી પડે છે તેમાંથી વધારાનું પાણી જમીનમાંથી નિકળી જવાને નિકાસ હોવો જોઈએ. આ પ્રમાણે નિકાસ ન હોય તો જમીનમાં વધારાનું પાણી ભરાઈ રહે છે અને તેથી ઘણી રીતે નુકસાન થાય છે. (૧) એ જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહેવાથી તેમાં મોલ જોર કરતા નથી. કેટલીક જમીનમાં પાણીને નિકાસ ન હોવાથી ઘાસ પણ બીગતું નથી. (૨) આવી રીતે જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહ્યાથી જમીનમાં હવા પ્રવેશ કરવાનાં જે છીદ્ર હોય છે તે ખુરાઈ જઈ, તેમાં હવા જવાના માર્ગ બંદ

થાય છે. અને તેને લીધે જમીનની ફલદ્રૂપતા વધવાને હરકત થાય છે. કારણ જમીનમાં એ છીંદ્ર વાટે હવા પ્રવેશ કરે છે તેની અસર જમીન માંહેલા અનગળ વનસ્પતિ—પોષક પદાર્થ ઊપર થવાથી તે ગળાગિ થતા જાય છે. પણ જમીનમાં હવાનો પ્રવેશ ન થાય તો એ અનગળ પદાર્થ જેવા ને તેવા પડ્યા રહે છે, અને તેથી જમીનની ફલદ્રૂપતા વધવાને અટકાવ થાય છે. અને દિવસે દિવસ એ જમીન નિકસ થતી જાય છે. (૩) ઊપર કહેવા મુજબ જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહે તો તેમાં એક જાતનો ખાટો પદાર્થ પેદા થાય છે જે છોડ મોલને નુકસાનકારક હોય છે. (૪) જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહે તો ત્યાંની હવા માણસની તન્દુરસ્તીને હાનિકારક થાય છે. માટે આવી જમીન માફક ખર્ચ કરવાથી સુધરે તેમ હોય તો જરૂર સુધારવી જોઈએ.

જમીનમાં પાણીનો નિકાસ છે અગર નથી તેની ખાતરી કરી લેવા માટે, ચોમાસાની શરૂઆતમાં ખેતરના જુદા જુદા ભાગમાં ચાર ચાર ફૂટ ચોરસ ચોરસ અને જમીનની ઊંડાઈ પ્રમાણે ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંડા એવા ખાડા કરવા. ચોમાસામાં વરસાદ થઈ વરાપ થયા પછી જો એ ખાડામાં પાણી ભર્યું રહેશે તો એ જમીનમાં પાણીનો નિકાસ નથી એવું સમજવું. અને તે પાણીનો નિકાસ થાય તેવી તજવીજ કરવી. આ પ્રમાણે નિકાસ ન હોવાથી પ્રથમ કહ્યા મુજબ એ જમીનમાં મોલ જોર કરતા નથી. અગર તેથી કોઈ કોઈ જમીનમાં મોલ ખિલકુલ થતા નથી.

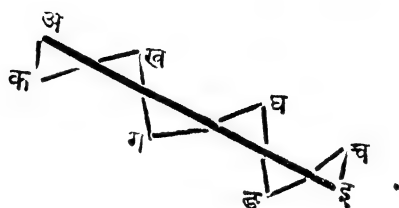
એવાં ખેતરોના વધારાનાં પાણીનો નિકાસ શી રીતે કરવો તેનો આધાર તે ખેતરની જમીનની તથા તેની આસપાસની જમીનની સ્થિતિ ઉપર હોય છે. પ્રથમ એવાં ખેતરની જમીન સરખી છે કે શી રીતે છે, સરખી નહીં હોય તો કઈ તરફ જઈશ અને કઈ

આજીએ નીચી છે તેનો, તથા તેની આસપાસ નજીકમાં છેલાં વોકળા, જેમાં તેની નજીકની જમીનનું વરસાદનું પાણી જતું હશે, તે કષ્ટ તરફ છે તેનો તપાસ કરવો. બાદ એ ખેતરનાં છેલાં વોકળા તરફની આજીમાં એક મુખ્ય ચર આશરે ચાર પાંચ ફૂટ પોહોળી અને ત્રણ ફૂટ ઊંડી કરવી. અને એ ચરનું પાણી તેની નજીકના છેલાં વોકળામાં જાય તેવી રીતે એ ચર તે છેલાં વોકળા સુધી લઇ જવી. એ પછી એ ખેતરની બાકીની ત્રણ આજી ફરતી નાહાની ચરો (આશરે ત્રણ ફૂટ પોહોળી) તેનું પાણી એ મુખ્ય ચરમાં જાય તેવી રીતે ઊંડી કરવી. ખેતર નાહતું હોય તો એટલી ચરોથી તેમાંનાં વધારાનાં પાણીનો નિકાશ થશે. પણ ખેતરનો વિસ્તાર વધારે હોય તો તેમાં સો અગર દોઢસો ફૂટને અંતરે એક બીજાથી સમાંતર એવી ચરો, તેનું પાણી મુખ્ય ચરમાં જાય એવી રીતે કરવી. એટલે એમાંનું વધારાનું પાણી એ ચરોમાં થઇને નજીકનાં છેલાંમાં અગર વોકળામાં જશે. અને તે જમીનમાં મોલ સારા થવા લાગશે. એ ચરોના કાંડા ખડાંગ ન રાખતાં ઢાળ પડતા રાખવા એટલે તે ધસી પડશે નહીં. એ ચરો બનાવવામાં કરવી. અને દર વરસે ચોમાસાની શરૂઆતમાં તેની દુરસ્તી કરવી.

કેટલીક જમીનમાં ખાર વધારે હોવાથી તેમાં મોલ બિલકુલ થતા નથી. એવી જમીનમાં પણ બપર કલ્ચા મુજબ ચરો કરવી. બાદ એમાં વીલાયતી હળથી ઊંડી ખેડ દરવરસે કરવી. એટલે એમાંના ખાર વરસાદનાં પાણીથી દરવરસે ધોવાઈ એ ચરોમાં જશે. અને થોડા વર્ષ પછી એમાંના ખારો ઓછા થઈ તે જમીન મોલ માટે લાયક થશે.

કોઈ કોઈ ખેતરની જમીન ઘણી ઢાળ પડતી હોય છે તેથી તેની જમીન વરસાદનાં પાણીથી ધોવાઈ જઈ નિકસ થતી જાય છે. આ પ્રમાણે જમીન ઢાળ પડતી હોય ત્યારે તેની અતુકલ આવે

તેટલી પગથી પાડી, જુદા જુદા જગ્યા નીચા ભાગ પાડી, તે દરેક ભાગની જમીન સરખી કરી લેવી. એટલે એ જમીનનું ધોવાણ થશે નહીં. જેમ એક ખેતરની જમીનની સપાટી નીચે જનારૂં મુજબ



અ.દ. કીટીણું ઢાળ પડતી હોય તો તેની ક, ખ, ગ, ઘ, અને જ, ઙ, ઞ પગથી પાડી, એ દરેક પગથીના વિભાગની જમીનનો જાંચાણ તરફનો માટીનો ભાગ નીચાણ તરફની બાજુ ખીસાડી, એના ઉપર દર્શાવ્યા મુજબ સપાટ ત્રણ વિભાગ કરવા. એટલે એ જમીનનો ઢાળ મટી જઈ વરસાદનાં પાણીથી થતાં ધોવાણનો અટકાય થઈ, તેની ફલ-દ્રૂપતા ઓછી થશે નહીં.

કેટલીક જમીન ઘણી ઘટ્ટ અને ચિકણી હોય છે તેથી તેમાં ખેડ કરવી મુશ્કેલ પડે છે. અને તેમાં મોત્ત સારા થતા નથી. એવી જમીન એક બેવાર ઊંડી ખેડી તેની ઉપર ઝરડાં, કુચો વિગેરે મૂકી તે બાળવી. એટલે તેની ચિકાસ અને ઘટ્ટપણું ઓછાં થાય છે. અને તેમાં મોત્ત સારા થાય છે.

એવી જમીનને રેતીનું અથવા કુંભારની બટ્ટીમાંહેલી રાખ સાથે ન-ળીયા, ઇંટો વિગેરેનો ભૂકો મળેલો હોય છે તેનું, જમીન ખેડી ખા-તર દિધાથી તેની ચિકાસ ઓછી થાય છે. એવી જમીનને ચુનાનું ખા-તર દીધાથી પણ તેની ચિકાસ ઓછી થાય છે.

કેટલાક ખેતરોની જમીનમાં ઉપરા ઉપર છીછરાં મૂળવાળા મોલ વર્ષો વર્ષ ખાતર દીધા શિવાય કીધાથી તે શાવ નિકસ થયેલી હોય

છે. પણ તેની નીચેની જમીનમાં વનસ્પતિના ખોરાકના જોષ્ઠતા પદાર્થ પુષ્કળ હોય છે. માટે એવી જમીન વિભાયથી અથવા ખીજો હળથી સારી પેઠે જાડી ખેડી, તેના પૃષ્ઠ ભાગની જમીન નીચે અને નીચેની જમીન ઉપર આવે એવી રીતે ઉચ્ચ પાથલ કરવી. એટલે એ જમીનમાં સારો પાક થાય છે.

કેટલાક ખેતરોમાં એટલું બધું ધોવાણ થાય છે કે તેથી ત્યાં નવા છેલાં એટલે, વેહેન પડી જાય છે. એવે ઠેકાણે એ ખેતરની ઉપરની બાજુમાં ખેતરને છેદે આડી નીક કરી, તેનું પાણી પરબાઈ નજીકના નેળામાં અગર વોકળામાં જાય તેમ તજવીજ કરવી. એટલે એમાં થતાં ધોવાણનો અટકાવ થશે. બાદ એ ખેતરમાં પડેલું વેહેન યુરી લેવું.

કોઈ કોઈ જગ્યાએ ધારોમાંથી અને ઢાળ પડતી જમીનમાંથી વરસાદનું પાણી જોરથી આવે છે, અને તેથી એવી જગ્યાની નજીક વોકળા બનેલા હોય છે. એવા વોકળામાં ઠેકઠેકાણે છુટા પથ્થરના અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યાએ બંધ બાંધવા, અને તેનાં વેહેન તરફની બાજુ ઉપર ખોરડી વિગેરેનાં ઝરડાં પથ્થર નીચે દબાવી રાખવાં, એવી રીતે કે એ વોકળામાં વરસાદનાં પાણી સાથે જે ગાળ આવે તે એ બંધની ઉપરની બાજુમાં રહી જાય, અને ફક્ત સેજસાજ ડોળું અથવા ચોખ્ખું પાણી એ બંધમાં થઈ આવ્યું જાય. એટલે વરસાદનાં પાણી સાથે ઉપરની જમીનમાંથી જે જે માટી, કાંપ વિગેરે આવે છે તે એ બંધની ઉપરની બાજુમાં જામી જઈ, તેની અતિ ઉત્તમ ખેડવાણુ જમીન બને છે. અંચકતાએ એવી રીતે પથ્થરના બંધ બાંધી ગોંડળ નજીક ખીમસરીના તળાવ પાસે એ ચાર ખેતરો કયો હતો. અને તેનો વહીવટ - પણ તેમણેજ થોડા વર્ષ સુધી કર્યો હતો. આ પ્રમાણે બંધ બાંધી ઉત્તમ જમીનનાં નવાં ખેતરો થઈ શકે તેવી જગ્યા કાઠીઆવાડમાં ઘણા સંસ્થાનોમાં પુષ્કળ ઠેકાણે છે. ભરોસો છે કે, ખેડૂતોને એ કામમાં ઉત્તેજત આપી તેમની પાસેથી એવા

બંધ બંધાવી નવાં ખેતરો કરાવી, હાથ જે વનસ્પતીપાષક પદાર્થ એવી જમીનમાંથી ધોવાઈ જાય છે તેનો સારો ઉપયોગ કરી લેશે. આ પ્રમાણે કરેલાં ખેતરોનો ફેલાવો ઘણો થોડો હોય છે. પણ તેની જમીન અતિ ફલદ્રૂપ હોય છે. ખેડુનો જેને “ સોનું પાકે તેવી જમીન ” કહે છે તેવી, બલકે તે કરતાં પણ વધારે ફલદ્રૂપ એ જમીન હોય છે. પુના જીલ્લામાં ગરાડા કરીને ગ્રથકર્તાનું અસલનું ગામ છે તેમાં ગયા ચાલીસ પચાસ વર્ષમાં લોકોએ ઉપર કહેલી રીતે નાળાઓમાં છુટા પથ્થરના બંધ જેને મરાઠીમાં “ તાલ ” કહે છે, તે બાંધી નવાં ખેતરોના સેંકડો કટકા તૈયાર કર્યા છે. અને તેમાં સેંકડો ખાંડી ઉત્તમ જાતની કમોદ પાકે છે. એ બંધ બાંધી જે જમીન કરી છે તેમાં ઘણું કરીને કમોદજ કરે છે. આ નવાં ખેતરોની જમીન વર્ષો વર્ષ તેમાં ઉપરની બાજુથી પાણી સાથે કાંપ આવે છે તે તેમાં રહે છે તેને લીધે વધારે ફલદ્રૂપ થતી જાય છે. એ જમીનને બિલકુલ ખાતર દેવું પડતું નથી. વોકળાનાં વેહેનનાં જોર સુજળ એ બંધારા નાહાના મોટા પથ્થરના કરવા પડે છે. આવી રીતે કરેલી જમીન કમોદ (ડાંગર) કરવા માટે ઘણીજ લાયક હોય છે. એવાં ખેતરોમાં જ્યાં ઝાઝા દિવસ પાણી ચાલતું નથી ત્યાં વગર ખાતરે શેરડીના વાડ પણ ઘણા સારા થાય છે.

કેટલાક ખેતરમાં ધોા ઘણી ઉગે છે, અને તેનો ઘણો વધારો થઈ ખેતરમાં ધોાકડ જામે છે ત્યારે તે ખેતરમાં બિલકુલ મોત્ર થઈ શકતો નથી. માટે એવું ખેતર પડતર રાખી શીઆળામાં અને ઉનાળામાં તેમાં હળથી ઊંડી ખેડ કરી, તેમાંથી ધોા મૂળ સુધાં કાઢી નાખવી. અને એક બે વર્ષ પછી એમાંથી ધોા નિર્મૂળ થાય ત્યારે તેમાં મોલ કરવા. જલદીથી ધોા કાઢી નાખવી હોય તો એ ખેતર શિઆળામાં ત્રીકમથી ઊંડું ખોદી તેમાંની ધોા મૂળ સુધાં વીણી કાઢી નાખવી. આ પ્રમાણે કરવાને ખર્ચ વધારે બેસે છે.

પ્રકરણ બારમું.

છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંત.

ENEMIES OF PLANT.

મનુષ્ય જાતના આવાપીવાની તથા ઓઢવા પેહેરવાની સઘળી વસ્તુ છોડમોલમાંથી થાય છે. માટે એ છોડમોલને નુકસાન કરનારા જંગલી પશુ તથા જીવજંત વિગેરે મનુષ્ય જાતના શત્રુજ સમજવા જોઈએ. અને તેમનાથી ખેતીવાડીનું રક્ષણ કરવું એ ઘણું અગત્યનું છે. હાલમાં જંગલી પશુ જેવા કે હરણ, જંગલી ડુકર, રોઝ, શિયાળીઆ વિગેરેનો ઘણો નાશ થઈ તેની સંખ્યા ઓછી થઈ છે અને થતી જાય છે. તેથી તે વિષે અહીં વિશેષ કહેવાનું નથી. પણ છોડમોલનું નુકસાન કરનારા ખીજા ઘણી જાતના શત્રુ છે તેની તથા તેમનાથી મોલનું રક્ષણ શી રીતે કરવું તેની માહિતી આ પ્રકરણમાં દેવાની છે.

સઘળા દેશમાં છોડ મોલને નુકસાન કરનારા ઉપર કહેલા શત્રુ હોય છે. તેમાં આપણા દેશમાં કેટલાક કારણોને લીધે તે વધારે છે. પણ આપણા લોકો તેમનો પ્રતીગંધ કરી તેમનાથી પોતાના છોડમોલનું રક્ષણ કરવામાં ઘણા પછાત છે એવું ઘણા લોકોનું મત છે. યુરોપના અને અમેરીકાના લોકો જેમ ખીજા કામમાં આપણા લોકો કરતાં આગળ છે તેમ તેઓએ એ છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંતથી રક્ષણ કરવાના ઘણા ઉપાય શોધી કાઢી પોતાને ફાયદો કરી લીધો છે. એ લોકોએ એવા શત્રુથી ખેતરોનું રક્ષણ કરવાના જે ધલાજ શોધી કાઢ્યા છે તે પૈકી કેટલીક રીત આ પ્ર.

કરણમાં આપી છે, કે જે આપણા ખેડુતો અજમાવી જોઇ પોતાને ફાયદો કરી લેશે.

છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંત ઘણી જાતના હોય છે. તે પૈકી ઘણું કરીને દરેક જાતના જીવજંતને ચોક્કસ જાતના છોડનાં પાન વિગેરે ખાવાને મળે તોજ જીવે છે. એવી ચોક્કસ જાતનો ખોરાક તેને ન મળે તો તે મરી જાય છે. જેમ કે ઘાસની જાતનાં અનાજના છોડમોલમાં જે જીવજંત થાય છે તેને કઠોળની જાતના છોડ ભાવતા નથી. માટે એવી જાતના જીવજંતનો નાશ કરી તેથી થતું નુકસાન અટકાવવાનો ઉત્તમ ઉપાય એ છે કે, જે ખેતરમાં ઘાસની જાતના મોલ, જેવા કે બાજરી, ઘડો, અગર જીવાર વિગેરે પેહેલે વર્ષે કચ્છા હોય તે ખેતરમાં, ખીજે વર્ષે એજ મોલ ન વાવતાં કઠોળની જાતનો મોલ, જેવા કે, ઉવેર, મગ, અથવા અડદ વિગેરે કરવા; એટલે ઘાસની જાતનાં અનાજના મોલમાં પેહેલે વર્ષે જે જીવજંત થયા હોય તેનાં ઇંડાં વિગેરે જે એ ખેતરમાં રહ્યાં હશે, તેમને ખીજે વર્ષે એ ખેતરમાં કઠોળ જાતનો મોલ કરવાથી એ છોડનાં પાન તેને ભાવતાં ન હોવાથી, તેને જોઇતો ખોરાક ન મળવાને લીધે તેનો નાશ થઈ જાય છે. અને એજ ખેતરમાં ફરીથી ત્રીજે એથે વર્ષે ઘાસની જાતનાં અનાજનો મોલ કરવામાં આવે તો તેને એથી નુકસાન થતું નથી. તેજ મુજબ એ ખેતરમાં ખીજે વર્ષે કઠોળના મોલમાં કોઇ જીવજંત થયા હોય, અને તેનાં ઇંડાં વિગેરે એ જમીનમાં રહ્યાં હોય તેને એ જમીનમાં તે પછી-ને વર્ષે કપાસ અથવા ઘાસ જાતનો મોલ કરવાથી, એ કઠોળના મોલનાં ઇંડાં વિગેરેનો નાશ થાય છે. એ પ્રમાણે એક ને એક જમીનમાં વારાફરતા જુદી જુદી જાતના મોલ કરવાથી એવા જીવજંતનો નાશ થઈ મોલનું રક્ષણ થાય છે. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ

જાતનો મોલ ન ક્ષેતાં જુદી જુદી જાતના મોલ અનુક્રમ પ્રમાણે ક્ષેવામાં આવે તો ઉપર કહેલા કાયદા શિવાય બીજા પણ ધણા કાયદા થાય છે. અને તે વિષેની સંવિસ્તર હકિકત આઠમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

કેટલીક જાતના છોડમાં નુકસાનકારક જીવજંતનો નાશ કરવાનો ગુણ હોય છે જેમ—

કોળી ઉપર ઘણે ફેરે નુકસાનકારક યેળો થાય છે તેનાથી કોળીના મોલનું રક્ષણ કરવાનો ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે, કોળીના તકતામાં થોડા સૂવાના છોડ વાવવા, એટલે કોળીમાં કોઈ જાતની યેળો થતી નથી.

કેટલાક ખેતરોમાં તંતુ જેવી ઝીણી જીવાત (વાયર વર્મ) થાય છે. અને તેથી કેટલીક જાતના મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. માટે આવી જીવાત જે ખેતરમાં થઈ, હોય ત્યાં ઘોળી રાઈ વાવવી. એટલે ઘોળી રાઈના છોડથી એ જીવાતનો નાશ થાય છે.

સૂવા, ધાણા, વરીઆળી, જીરું અને અજમો જેનાં પૂલ છત્રીના આકારના હોઈને તેના છોડમાં ખુશબો હોય છે, તેવી જાતના છોડમોલ ઉપર કોઈ જાતની નુકસાનકારક જીવાત બિંબકુલ થતી નથી.

સેરડીના વાડમાં કોઈ કોઈ વખત એક જાતની ઇતરડી થાય છે અને તે સેરડીના સાંકળને નુકસાન કરે છે. એ માટે ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે, સેરડીના વાડ સાથે થોડા વાલપાપડીના અને તુવેરના છોડ વાવવા. પાપડીના અને તુવેરના છોડ ઉપર એક જાતની માખી (ઇચ્છીનીઅમન ફ્રેસાઇ) આવે છે જે એ ઇતરડીનો નાશ કરી નાખે છે. અને તેથી એ ઇતરડીથી વાડને નુકસાન થતું નથી.

કાઠીઆવાડમાં હજુ કેટલેક ઠેકાણે હરણુ ધણા છે અને તે મો- અને રંજડ કરે છે. દક્ષણના ખેડુતો હરણુથી મોલનું રક્ષણ કરવા માટે

મોલના ફરતા ચારે બાજુ એ ત્રણ ફૂટ પોહોળાઈમાં કાબરી વાવે છે, તેને લીધે મોલમાં હરણ જતા નથી. અને તેથી હરણથી મોલનું રક્ષણ થાય છે.

કેટલીક જાતના પંખી જેવા કે કાગડા, સુતાર પંક્ષી, તેતર, કુકડા વિગેરે મોલના નુકસાનકારક જીવજંતને ખાઈ ભખ છે. માટે એવા પંખી કે જે મોલના શત્રુનો નાશ કરે છે, તે ખેતરોમાં આવે તેમ કરવું જોઈએ.

ક્રિકેટ નામની એક જાતની ઈતરડી ખેતરોમાં થાય છે અને તે મોલને નુકસાન કરે છે. એ જે જમીનમાં થઈ હોય તેમાં સારી પેઠે પાણી છોડવાથી તેનો નાશ થાય છે. કેટલીક જાતના પંખી પણ તેનો નાશ કરે છે.

જે મોલમાં નુકસાનકારક જીવજંત થયા હશે, તેના છોડ પારબ્યાથી અને તેમાંનું નિંદામણ કાઢી નાખ્યાથી તેનું જોર ઓછું થાય છે. તેમજ જે મોલ ઉપર એવા જીવજંત થયા હશે તેના ઉપર કળી ચુનાની ભૂકી અથવા રાખ અથવા સાબુનું પાણી છાંટવાથી તે ઓછા થાય છે.

ખેતરમાંથી નિંદામણ કાઢી હમેશ તે ચોખાં રાખ્યાથી નુકસાનકારક જીવજંત થવાનો સંભવ થોડો હોય છે.

ખેતરમાં કોઈ દિવસ સડેલાં લાકડાં, પાંદડાં, કુચો વિગેરે રહેવા દેવા નહીં. કારણ તેથી કેટલીક જાતનાં જીવજંત ખેતરમાં થાય છે. સાવ સડયા શિવાય ખાતર નાંખવું નહીં. નિંદામણ, સડેલાં લાકડાં, પાન વિગેરે ખેતરમાં હોય તો બાળી નાખવાં. એટલે એવા જીવજંત થવાનો સંભવ થોડો રહે છે.

ખેતીવાડીના મોલમાં જુદી જુદી જાતનાં દરદો તથા જીવજંત થાય છે તેમાંના મુખ્ય નીચે મુજબ છે.

ચિત્રી—આ એક જાતના સૂક્ષ્મ જીવ છે. અને તે અકટોબરમાં અગર નોવેંબર માસમાં નીચે લખેલા મોલ ઉપર કોઈ કોઈ વખત થાય છે.

જીવારના મોલમાં ચિત્રી થાય છે ત્યારે તેનાં પાંદડાં લાલ તથા કઠણ થઈ જાય છે. અને તેથી કડબ બગડી જાય છે અને તે કડબ ઢોર બહુ ખાતાં નથી. ચિત્રી સેજ સાજ થાય તો જીવારનાં અનાજને નુકસાન થતું નથી. પણ વધારે થાય તો પાકને નુકસાન પહોંચે છે.

કમોદના મોલમાં પણ કોઈ કોઈ વખતે ચિત્રી થાય છે તેથી તેનાં પાન ડાઘવાળાં તથા રાતાં થઈ જાય છે. આ દરદ ધણું થાય તો પાકને નુકસાન થાય છે. મોટા વરસાદથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

શેરડીના વાડમાં ચિત્રી થાય છે ત્યારે તેનાં પાન રાતાં તથા ચામડાં જેવાં થઈ જાય છે. અને તેના લોચા વળી જાય છે. શિ-આળાનો ઉગમણો પવન (ભૂરવા) વેહે છે તેથી, તથા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. વાડને પાણીનું જોર રાખ્યાથી, એટલે ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી દેવામાં આવે તો તેથી વાડને જાણું નુકસાન થતું નથી.

વણમાં એટલે કપાસના મોલમાં એ દરદ થાય છે ત્યારે તેનાં પાંદડાં ઉપર શીળીના ચાકાં જેવા રાતા ડાઘ પડે છે. પાન સુકાઈ જાય છે અને ખરી પડે છે. અને એથી પાક ઓછો થાય છે. મોટા વરસાદથી અને શિઆળનો પવન (ભૂરવા) વેહે છે તેથી તેનું જોર ઓછું થાય છે.

મોક્ષો—એને કોઈ કોઈ “ગજો” પણ કહે છે. આ દરદનું કારણ એક જાતના ઝીણાં, લીલા અને કાળા રંગના મછર જેવા જીવ મોલ ઉપર થાય છે એ છે. જ્યારે મોક્ષો કેટલીક જાતના મોલ ઉપર આવે છે ત્યારે એ જીવ એટલાં બધા બેસુમાર થાય છે કે, તેથી છોડ ઢંકાઈ જાય છે. અને આમ થવાથી તેના સ્વાસોશ્વાસનું કામ બંધ પડે

છે, અને તેને લીધે છોડ નબળા પડે છે. મોસો ઘણું કરીને અકટો-બરથી નોવેંબર માસ સુધીમાં થાય છે. અને તે મુખ્યત્વે કરીને કોઈ કોઈ વખત જુવારમાં, રોંગણીમાં, મેથીમાં, મુળામાં અને ગદબમાં થાય છે. જે છોડ ઉપર મોસો થયો હોય તે ઉપર લાકડાંની રાખ છાંટયાથી તેનું જોર ઓછું થાય છે. મોટા વરસાદથી અને શિયાળાની ટહાડથી એનો નાશ થાય છે.

ભરડો—આ દરદ ઉનાળામાં શેરડીના વાડમાં અને ઉનાળુ જુવારમાં થાય છે. એ લીલા રંગની ચેજો છે. એ વાડમાં થાય છે ત્યારે શેરડીના માથાં કાપી નાખે છે અને તેથી વાડને નુકસાન પહોંચે છે. એમાસાની શરૂઆતમાં મોટા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. વાડને પાણીનું ઘણું જોર રાખવામાં આવે તો ભરડાની અસર ઓછી થાય છે. ઉનાળુ જુવારમાં ભરડો થાય છે ત્યારે પણ તે છોડના કોંટા કાપી નાખે છે અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન થાય છે.

સાંખલી—આ એક જાતની નાહની લીલી ચેજો છે. તે ઘણું કરીને કમોદના અને ચણાના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત થાય છે. એ કમોદમાં થાય છે ત્યારે તેનાં માથાં ખાઈ જાય છે અને ડુંડી બેસવા દેતી નથી. મોટા વરસાદથી તેનો નાશ થાય છે. ચણાના મોલ ઉપર વરસાદ પડે છે તેને લીધે તેના છોડનો ખાર ઓછો થાય છે તેથી ચણામાં આ ચેજો વધારે થાય છે. તે ચણાના પોપટામાં પેસી બીજ ખાઈ જાય છે. અને તેથી ઘણું નુકસાન થાય છે.

મુઘા—આ એક જાતના માંકડ જેવા જુરા રંગના જીવડા ત-લીમાં થાય છે. એ તલીનાં ફળમાં પેશી તેની અંદરના દાણા ખાઈ જાય છે, અને ફળને સાવ પોલાં કરી નાખે છે. વાદળોવાળી હવા થાય છે ત્યારે એ કોઈ વખતે થાય છે. અને કોઈ કોઈ લોક ક-સીઆ પણ કહે છે.

ગેર—આ દરદ ધર્મના મોલમાં ફૂલ આવ્યાં હોય ત્યારે કોઈ કોઈ વખત થાય છે. અને તેથી છોડના ઘાંડલા તથા પાંદડાં રાતાં ગેર જેવાં થઈ જાય છે. અને તેથી તેની જગ્યામાં ઘણો ખેસનો નથી. પાંદડાં થાય અથવા માવડું થાય ત્યારે આ દરદ ઘણું જોર કરે છે. સખત ટાઢ પડવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે. સોડાનંદ્રેનું અગર સુરાખારનું ખાતર દેવામાં આવે તો એ મટી જાય છે.

ઝોકામારી—આ એક જાતની નાહતી લીલા રંગની યેજો છે, અને તે ઘણું કરીને કોઈ કોઈ વખત વણુ (કપાસ) માં અને રીંગણીમાં થાય છે. ઝોકામારી છોડનાં ગાંધાં ખાઈ જાય છે. અને તેથી છોડ નબળા પડે છે. મોટા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. ઝોકામારી ઘણું કરીને અકટોબર મહીનામાં થાય છે.

ખપેડી—આ એક જાતના ટીડ જેવા નાહતા જીવજંત થાય છે. આની ઊત્પત્તા કોઈ કોઈ વખત ચોમાસાની શરૂઆતમાં થાય છે. અને તે તલીના મોલને નુકસાન કરે છે. તલીના છોડ જેવા હોય તેવા તે ખાઈ જાય છે. તલી શિવાય ખીજ મોલને તે નુકસાન કરતા નથી. ચોમાસામાં પાછળથી મોટો વરસાદ થાય છે તેથી તેનો નાશ થાય છે. એ ટૂંક જાડોને અને બકાલાને પણ નુકસાન કરે છે.

કુકડ—આ એક જાતની નાહતી જીણી યેજો મરચીમાં થાય છે—તે મરચીનાં પાન કુકડા જેવા આકારમાં વાળી ખાઈ જાય છે. સખત થંડી પડવાથી તેનો નાશ થાય છે.

હીમ—સખત થંડી પડે છે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત કઠોળની જાતના મોલ, રીંગણી અને ખીજ ઘણી જાતના મોલ બળી જાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે ત્યારે મોલ ઉપર હીમ પડ્યું એવું કહેવાય

છે. એથી કપાસનાં નવાં પાન તથા જીંડવાં ખરી ન્ય છે. જે મોલને એવી ટાઢડમાં પુષ્કળ પાણી મળે છે તેના ઉપર હીમ પડતું નથી.

ચેજો—(ઈજો) કઠોળના મોલની શિંગો ઉપર ચેજો થાય છે અને તે શિંગો માંહેલા દાણા ખાઈ જઈ ધણું નુકસાન કરે છે. અડદ, મઠ, અને મગમાં એ ચેજો લીલી થાય છે અને કળથીમાં રાતી થાય છે. મોટા વરસાદથી અને સખત ટાઢડથી એ ચેજો ઓછી થાય છે—તમાકુનાં પાન ઉપર ઝીણી ચેજો થાય છે તે તમાકુનાં પાન ખાઈ ન્ય છે. એ ચેજો હાથે વીણી નાખે છે—વરસાદથી એ ઓછી થાય છે.

ટીડ—એ મોલને ધણું નુકસાન કરે છે.

અંગારો અથવા ઇંગારીઓ—એ એક ફંગસ જાતના સૂક્ષ્મ વનસ્પતી જીવ છે. તે ધણું કરીને જીવારના છોડ ઉપર થાય છે—એથી જીવારના દાણા શરૂઆતથી ખગડ્યા લાગે છે અને તેમાં આટો (સ્ટાર્ચ) થવાને જઠ્ઠે કાળો મસ જેવો પદાર્થ થાય છે, અને તેની સૂકાં માંછડાં જેવી ગંધ આવે છે. બહારથી એ દાણા સારા ભરેલા દેખાય છે. પણ અંદર કાળી રાખ શિવાય બીજું કંઈ હોતું નથી. કણુખી લોકમાં એવી સમજીત છે કે ગોમૂત્રમાં જીવારનું અથવા બીજું બી પળાવીને વાવ્યાથી એ દરદ થતું નથી. જીવારના મોલમાં એ દરદ વિશેષ થાય છે. એ ફંગસ જાતની વનસ્પતિ એ દાણામાંહેલા ધણાખરા પદાર્થ ખોતાનાં પોષણ માટે શોષી લે છે. અને તેમાં ફક્ત કોયલા (કાર્બન)ની જાતનો પદાર્થ બાકી રહે છે. ઘઉંમાં પણ કોક વખતે એ દરદ થાય છે.

મોલ પાકે છે ત્યારે ઘણી જાતનાં પક્ષી તેને નુકસાન કરે છે. તે માટે તથા જંગલી પક્ષી મોલનું રક્ષણ કરવા માટે સાફ રખોયું રાખવું જોઈએ.

ઝાડોને ઉધી, ઘણુ, ખુરસી વિગેરે નુકસાનકારક છે. તે અટકાવવાનો ઉત્તમ અને સહેલો ઉપાય એ છે કે, ઝાડનાં થડને અને તેની મોટી ડાળીઓને, જેમ દિવાલને ચુનાની સફેતી લગાડે છે તેમ, ચુનો પાણીમાં પલાળી તેની સફેતી બીજે વર્ષે દેવી. એટલે ઝાડને ઘણું કરીને કોઈ પ્રકારની જીવાતથી નુકસાન થતું નથી. ઘણાં ખરાં ઝાડોને ચુનાની તો જરૂર છેજ; માટે એવી રીતે ચુનાનો ઉપયોગ કરવાથી બિલકુલ હરકત નથી.

જે ઝાડોને ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી મળે છે, તેને ઉધી લાગતી નથી. જે ઝાડોને પાણી મળતું નથી, અગર મોડું મળે છે, તેને કોઈ કોઈ વખત ઉધીથી નુકસાન થાય છે. એવાં ઝાડોનાં થડને નિચે લખેલ મિશ્રણ લગાડવાથી ઉધી લાગતી નથી એવું ગયા વીસ વર્ષના અનુભવ ઉપરથી જણાઈ આવ્યું છે. કેટલાક લોક ઉધીનો પ્રતીબંધ કરવા માટે કીલ લગાડે છે, પણ તેથી નાહનાં અને નવાં ઝાડોને તો નુકસાન થાયછે એવું અનુભવથી માલુમ પડ્યું છે. ઘણાં મોટાં ઝાડોને લગાડવાથી નુકસાન થતું નથી. નીચેનું મિશ્રણ ગોડળ સંસ્થાનમાંહેલી સડકાની બાજુનાં ઝાડોને ગયા વીસ વર્ષથી લગાડવામાં આવે છે. અને તે બનાવવાની રીત અંધકર્તા પાસેથી ઘણા યુરોપીઅન અને દેશી અહરથોએ ઉતારી લઈ, તે અજમાવી જોયું છે. મુંબઈના માજી ગવ્હર-નર સર જેમ્સ ફરગુસન સાહેબે પણ એ મિશ્રણની માલિતી અંધ-કર્તાને પુછાનું યાદ આવે છે.

એક ભાગ એળીઓ, અર્ધ ભાગ ડિકામારી, પાંચ ભાગ એર-ડીનો ખોળ, અર્ધ ભાગ ગોળ, એક ભાગ વધારણી અને એક ભાગ

મોનાગેર, એ સર્વ ખાંડી, તે એક ભાગ એરડીનું તેજ તથા બસો ભાગ પાણી સાથે એક ઠામમાં મિશ્ર કરી, દશ બાર દિવસ સુધી પડતર રેહેવા દેવું. બાદ તે ઝાડનાં થડને લગાડવું એટલે તેને ઉંધીથી નુકસાન થતું નથી.

યેજો તથા બીજી જીવાત ઝાડ (નાદાનાં ઝાડ) નાં પાન ખાઈ નુકસાન કરે છે તે માટે ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે. તમાકુની સાવ ઝીણી ભુકી એક ભાગ લઇ, તેની સાથે દશ ભાગ ગાયનાં છાંયુંની તાજી રાખ ભેળવવી. અને એ મિશ્રણ બ્યારે ઝાડ ઉપર ઓસ પડેલ હોય છે ત્યારે છાંટવું, એટલે એવી રીતે નુકસાન થતું અટકે છે.

મોટાં ઝાડોનાં પાનને બ્યારે યેજો તથા બીજી જીવાત ઉપદ્રવ કરે છે, ત્યારે સાચુનાં પાણીમાં તમાકુનું એકાદ પાન તથા થોડું ફેરોસીન તેજ ભેળવી તે એ પાન ગાંધે છાંટવું, એટલે તેનો અટકાવ થાય છે.

ઉંધી ઝાડને નુકસાન કરે છે તે અટકાવવાના ઇલાજ ઉપર બેતાવવામાં આવ્યા છે. ઉંધીની ઉત્પત્તિ જમીનમાંથી થાય છે. એ જે જગ્યે થાય છે તે ખોદી તેમાંથી એની સુખી રાણી હોય છે તેનો નાશ કર્યાથી એ જગ્યે ઉંધી થતી નથી. દરેક રાફડામાં એ રાણી હોય છેજ. એનો નાશ કરવાથી એ જગ્યે ફરીથી રાફડો થતો નથી.

પતાળ કીડી—આ કીડી રંગે રાતી થાય છે. સાધારણ કીડી કરતાં એ ચાર પાંચ ગણી મોટી હોય છે. એ મોટાં ઝાડનાં થડની અંદરના ભાગને ખાઈ નુકસાન કરે છે. એ જે જગ્યે થઇ હોય ત્યાં કીડી રેડયાથી તે મરી જાય છે.

ડોસી—આ એક જાતની યેજો છે. એ ઝાડનાં પાંદડાં ખાઈ જઇ, તેની ઝીણી ડિગાળી કાપી તેથી પોતાનું ઘર બનાવે છે. જે

ઝાડ ઉપર એ ચેજો થઈ હોય, તે ઉપર તમાકુનું પાણી છાંટવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

ભુતડો—આ ચેજા ઘણું કરીને ભાદરવામાં થાય છે. તે ઉપર મોટાં રૂંધાં હોય છે. એ ઝાડનાં પાંદડાં ખાઈ જાય છે. તે વિંજી નાખ્યાથી ઓછી થાય.

કાળી ડોસી—આ ચેજા ત્રણ ચાર ઇંચ લાંબી કાળા રંગની થાય છે. ડિગાળી અગર પાંદડાં ઉપર તે બેસે છે, તે ભાગ તે ચૂસી ખાઈ જાય છે. અને જ્યાં તે જાય છે ત્યાં પાછળ ચિકણી લાગ બહાર કાઢે છે, તે પણ નુકસાનકારક છે. એ ચેજો વિંજીની નાખ્યાથી ઓછી થાય છે.

લાલ ઝીણી ગાવડી—એ ખસુસ કરીને ચરીઠાનાં ઝાડ નીચે ઘણી થાય છે, અને જે ફળ નીચે પડે છે તે ખાઈ જાય છે. બીજાં નાદનાં ઝાડને પણ એ નુકસાન કરે છે. વિંજી નાખ્યાથી કમતી થાય છે.

મોટી ગાવડી—એ ઘણું કરીને ભાદરવામાં ઉત્પન્ન થાય છે. તે ફૂલ ખાઈ નુકસાન કરે છે. એ વિંજી નાખ્યાથી ઓછી થાય છે.

રકેલ—રકેલ કરીને સુક્ષ્મ ઈતરડી જેવા ઝીણા જીવડા થાય છે. એ ઝાડની છાલને અને પાંદડાંની નીચેની બાજુ ચોટી રહીને નુકસાન કરે છે. બનતાં સુધી જે ઝાડની ડિગાળીને એ ઘણું થયા હશે તે ડિગાળી, ઝાડને નુકસાન ન પહોંચે તેવી રીતે, કાપીને બાળી નાખવી. કોઈ વખતે ગુલાબનાં ઝાડ ઉપર એ થાય છે. એ ઝાડ સોરવાની રતુમાં એ થયાં હોય તો દરેક ડિગાળીની બે બે આંખો રાખી બાકી કાપીને બાળી નાખવી. બાદ એ સોરેલાં ઝાડને બળદનાં છાણ સાથે માટી ભેળવી, તેનો પાતળો ગારો કરી, તેનો લેપ થોડા દિવસ લગાડી રાખવે. એટલે એ ઝાડ પાછું સાજું થાય છે.

શિરપ—એ ઘણા સૂક્ષ્મ જીવ છે. એનો રંગ કાળો અને ઘોળો થાય છે. એ ઘણું કરીને કોટનની જાતનાં આડનાં પાનની નીચેની બાજુમાં થાય છે, અને તેથી આડને નુકસાન પહોંચે છે. એવાં આડ બીપર એ થાય છે ત્યારે એનાં પાન સાચુનાં પાણીએ વાદળીથી ઘોવાં. એટલે તેનું જોર એાધુનું થાય છે.

રેશમના જીવડા—એ બોરડીનાં આડ બીપર થાય છે. અને એ “ટસલ” જાતના જીવડા જેવા હોય છે. એ જીવડા કયાલેડીઅમનાં અને સિસસ ડિસકલરનાં પાન ખાઈ જઈ નુકસાન કરે છે. એ વરસાદની આખરમાં થાય છે. તે વિંણી નાખ્યાથી ઓછા થાય છે.



પ્રકરણુ તેરમું.

ખેતીનાં ઢોર.

AGRICULTURAL CATTLE.

યુરોપમાં અને અમેરીકામાં નાદનાં અને સાધારણુ વિસ્તારનાં ખેતરોમાં હળ, દંતાળ, રાંપ વિગેરે ખેતીનાં મુખ્ય ઓળરોનો ઉપયોગ થોડા જોડાને કરવામાં આવે છે. અને મોટા વિસ્તારવાળાં ખેતરોમાં એ કામ ત્યાં વરાળની શક્તીથી લેવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં એ કામ બળદથી લેવામાં આવે છે. માટે બળદ એ ખેતીનાં કામમાં ઘણા ઉપયોગના છે, અને ખેતીના ધંધાનો આધાર ઘણે દરજ્જે એ બળદની સ્થિતિ ઉપર હોય છે. આપણામાં કહેવત છે કે, “બળદ-માતો તો કણુથી તાતો.” તેથી ખેતીનાં કામના બળદ સારી હાલતમાં રાખવા વિષે કેટલીક સૂચના આ પ્રકરણમાં કરી છે.

યુરોપનાં અને અમેરીકાના સઘળા લોકો માંસ આહારી હોવાને લીધે ત્યાં માંસ વેચવા માટે ઢોર, બકરાં વિગેરે જનવરો જીંદગીમાં કામ ખેતીના ધંધામાં મોટા મહત્વનું ગણાય છે. અને ત્યાં કેટલાક ખેતરોનો તો એજ કામ માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે દેશમાં એવા કોઈ ખેતરો હોતાં નથી કે જ્યાં ઉપર કહેલાં કામ માટે જનવરો જીંદગીમાં આવતાં નથી. ત્યાંના લોકોની સમજણ પ્રમાણે એવાં ઢોરોની સંખ્યા અને અનાજની પેદાશ વધ્યા શિવાય સારી ખેતી થતીજ નથી. પણ આપણા દેશની વસ્તીનો મોટો ભાગ માંસઆહારી નથી તેથી જીવરોનો નિયમ અંહી લાગુ પડતો નથી. આપણા દેશમાં ખેડુતો ઢોર ફક્ત ખેતીનાં કામ સારજ રાખે છે.

એટલે આપણા દેશમાં ઢોરોનો મુખ્ય ઉપયોગ તેમની પાસેથી ખેતર માંહેલું કામ કરી લેવાનો એ છે. વાસ્તે આપણા ખેડુતોનો એ ઢોર રાખવાનો અને તેમના ખોરાક વિગેરેનો સારો બંદોબસ્ત રાખવાનો મુખ્ય હેતુ તેમની પાસેથી બની શકે તેટલું કામ સસ્તામાં કિફાયતથી કરી લેવાનો હોય છે. એ માટે આપણા ખેડુતોએ નીચેના નિયમ અવશ્ય ધ્યાનમાં રાખવા જોઈએ.

ક—ખોતાનાં ઢોરોને જોષ્ટએ તેટલો સારો ખોરાક દઈ તેમની સારી સંભાળ રાખવી.

ખ—ખોતાનાં ખેતરનાં કામ માટે અવશ્ય જોષ્ટતા બળદ કરતાં વધારે રાખવા નહીં.

ગ—ખેતીના બળદ બનતાં સુધી સારી ઓલાદના સશક્ત જોષ્ટને પસંદ કરવા.

ઘ—ખોતાથી બનતી રીતે તેમનું રોગથી રક્ષણ કરવું.

પ્રથમઢોરના ખોરાક વિષે વિચાર કરીએ. પૂરતો ખોરાક મળતો નથી એવા ચાર બળદ કરતાં સારી પેટે પુષ્ટિકારક ખોરાક મળે છે એવા બે બળદ વધારે કામ કરી શકે છે, તેમજ કેટલાક ચોકસ પરગણાનાં ઢોર બીજા પરગણાનાં ઢોરો કરતાં કાઠે મોટાં અને દીલે મજબુત હોય છે, એ વાત સઘળાના જાણવામાં છે. કાંકણ અને સુરત જીલ્લાના વલસાડ, પારડી પરગણા જેવા ભાગમાં, કે જ્યાંની મુખ્ય પેદાસ કમોદ હોય છે ત્યાંનાં ઢોર ધણું નાહનાં અને નમળાં હોય છે. જે ભાગની મુખ્ય પેદાશ જુવાર, બાજરી અને ઘઉં હોય છે, ત્યાંનાં ઢોર મધ્યમ કદનાં અને સાધારણ મજબુત હોય છે. અને જે ભાગમાં જુવાર અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર ધણું મોટાં અને મજબુત હોય છે, એ વાત પણ ધણા લોક જાણતા હશે. આ પ્રમાણે જે

ભાગમાં જીવારી અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર ભિત્તમ, જ્યાં જીવાર, બાજરી અને ઘઉંનું મુખ્યત્વે કરીને થાય છે, ત્યાંનાં ઢોર મધ્યમ અને જ્યાં ઘણું કરીને કમોદન પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર નાહનાં અને ઘણાં નખળાં હોવાનું શું કારણ હશે તેનો વિચાર કરવો જોઈએ. જે ભાગમાં જીવાર અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કડમ્બ અને કપાશીઆ હોય છે, જ્યાં જીવાર બાજરી અને ઘઉંનું પાકે છે ત્યાંના ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કડમ્બ અને ઘંઊનો ભુસો હોય છે, અને જ્યાં ઘણું કરીને કમોદન પાકે છે ત્યાંનાં ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કમોદનું પરાળ હોય છે. સઘળી જગ્યાએ ઘાસ એ પણ ઢોરના ખોરાકની એક ચીજ હોય છે. કપાશીઆ કડમ્બ કરતાં અને ભુસા કરતાં વધારે પુષ્ટકારક હોય છે. અને કમોદનનાં પરાળમાં કડમ્બ કરતાં અને ભુસા કરતાં કસ ઓછો હોય છે. જે ભાગમાં મુખ્યત્વે કરીને કમોદન પાકે છે ત્યાંનાં ઘાસ કરતાં જે ભાગમાં કપાસ, જીવાર, બાજરી અને ઘઉં પાકે છે, ત્યાંનું ઘાસ વધારે કસવાળું હોય છે. અને એજ કારણ માટે કોઈ ભાગનાં ઢોર સારાં મજબુત હોય છે. કોઈ જગ્યાનાં મધ્યમ હોય છે. અને કોઈ પરગણાનાં નખળાં હોય છે. એટલે જે ભાગમાં ઢોરોને સારો પુષ્ટકારક ખોરાક મળે છે ત્યાંનાં ઢોર કાઠે મોટાં અને દીલે મજબુત હોય છે, જ્યાં ખોરાક સાધારણ મળે છે ત્યાંનાં મધ્યમ અને જ્યાં પરાળ જેવો કમી કસવાળો ખોરાક મળે છે ત્યાંનાં કદ નાહનાં અને નખળાં હોય છે. આ ઉપરથી ખાતરી થશે કે, બગદ સારા અગર નખળા રહેવાનો આધાર તેમને સારો અગર નરસો ખોરાક મળે છે તેના ઉપર ઘણું દરજ્જે છે. તેમજ તેમની કામ કરવાની શક્તિનો આધાર પણ તેમને ખોરાક મળે છે તેના ઉપર રહેલો છે. માટે ખેડુતોએ પોતાના બળદને સારો પુષ્ટકારક ખોરાક આપવા ઉપર ધ્યાન દેવું જોઈએ.

સધળી જાતનાં ઢોર માટે લીલો ચારો ધણો પુષ્ટકારક હોય છે. એ માટે ચોમાસામાં ધણુ ખેડુનો અને જીમ લોકો પોતાનાં ઢોરને જ્યાં વિડી અગર લીલો ચારો પુષ્કળ હોય છે ત્યાં વેડવા મોકલે છે. લીલો ચારો જલદીથી પચે છે અને તેથી ઢોર દીલે સારાં થાય છે. અને દુઝણું ઢોર તેથી દુધ વધારે દે છે. એ લીલો ચારો વર્ષમાં ફક્ત ચાર પાંચ મહિના સુધી મળી શકે છે. તેથી ધણું ખરાં ઢોરને બાકીના વખતમાં સૂકો ચારો ખવરાવવો પડે છે. પહોંચવાળા થોડા ખેડુનો પોતાનાં ઢોર માટે હમેશા લીલો ચારો ખવરાવવા માટે ગદબ, જોરા વિગેરે પોતાનાં ખેતરમાં વાવે છે. પણ બાકીના ખેડુનો પોતાનાં ઢોરને વર્ષમાં સાત મહિના સૂકો ચારોજ ખવરાવે છે. ચારો સૂકાય છે ત્યારે તેમાંથી કસ ધણો ઓછો થાય છે. હાલમાં લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાની એક યુક્તિ નીકળી છે. અને તે રીત પ્રમાણે લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાથી તેનો કસ ઓછો થતો નથી એટલુંજ નહીં. પણ વધે છે એવું ધણુ લોકોએ હજારો વખત અનુભવ કરી જોઇ ખાતરી કરી લીધી છે. ગ્રંથકર્તાએ પણ એ વિષે ગોંડલ દરબારી ખેતરમાં ધણુ ફેરે ફતેમ'દીથી અનુભવ કરી જોયા છે. આતું અનુકરણ આપણા ખેડુતો કરશે તો તેમનાં ઢોરને બારેમાસ પુષ્ટકારક ચારો મળી ઢોર સારાં રહેશે. અને તે વધારે કામ કરવાને શક્તિમાન થશે.

એ લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાનાં કામને “એન્સીલેજ” એવું નામ છે. એન્સીલેજ શી રીતે કરવો તે બાબતની માહિતી પંદરમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

ધણુ ખેડુતો પોતાની ખેતી માટે જોઈએ તેથી વધારે બળદ રાખે છે, જેથી એ બળદના ખોરાક વિગેરેની જોઈએ તેવી રીતે તજવીજ રહી શકતી નથી. તેને લીધે બળદ દુબળા રહે છે. પોતાની ખેતી માટે જો-ઇતાજ બળદ રાખી, તેને સારી હાલતમાં રાખવામાં આવે તો ફાયદો

માય છે. માટે ખેડુતોએ પોતાની ખેતી માટે જોઇએ તેટલાંજ ઢોર, એટલે જેટલાં ઢોરની ખાવા પીવાની સારી તજવીજ પોતાથી રહી શકે તેવું હોય તેથી વધારે ઢોર રાખવાં નહીં. ઘણાં ઢોર નબળી સ્થિતિમાં રાખવા કરતાં થોડાં સારી સ્થિતિમાં રાખવામાં ફાયદો છે. એ નિયમનું ખેડુતોએ અવશ્ય અવલંબન કરવું જોઇએ.

નવા બળદ લેતી વખત સારી ઓલાદના સશક્ત જોઇને પસંદ કરવા જોઇએ—

ગુજરાત અને ઠાઠીઆવાડમાં નીચેની જાતના બળદ વખણાય છે.

કાઠીઆવાડી—એ જાતનાં બળદનાં હાડ મોટાં હોય છે. શિંગડે ભારે અને કપાળ લગાર ઉપડેલું હોય છે. એ જાતના બળદ દીલે ભરેલા અને મજબુત હોય છે. કાઠીઆવાડમાં સુખ્યત્વે કરીને ગીરના અને વેણુ-કાંઠાનાં ઢોર ઘણાં વખણાય છે. ગીરની ગાયો તો આખા હિંદુસ્થાનમાં વખણાય છે. ગીરમાં સારી ગાય ટુંકે પાકા બાર શેર સુધી દુધ દાઢે છે. એ ગાયો ગીરથી પરદેશ લઇ જાય છે ત્યારે તે ગીરમાં દુધ દે છે તેથી ઓછું દે છે. પણ વેણુ-કાંઠાની ગાયોનું તેમ નથી. તે બીજા ઠેકાણે પણ સારું દુધ દે છે. કાઠીઆવાડમાં દર વર્ષે ઘણા બળદ સિંધથી અને માળવેથી વેચવા આવે છે. એટલે ત્યાંની પેદાસના બળદ ત્યાંની ખેતી વિગેરે કામ માટે પૂરા થતા નથી.

વઢીઆળા બળદ—એ બળદ હાડે તથા દીલે ઘણા મજબુત હોય છે. ઘણા ખરા બળદો ઘોળા રંગના હોય છે. તેમનાં શિંગડાં ટૂંકાં જડાં અને ઘણુંકરીને ઉભાં હોય છે. એ બળદ કાઠીઆવાડી કણબી ઘણા પસંદ કરે છે. તેમની કિંમત પણ બીજા જાતના બળદ કરતાં વધારે ખેસે છે. એની રૂંવાટી ઘણી ઝીણી અને ચામડી લીસી હોય છે.

ચરોતરના બળદ—એ મધ્યમ કદના, મજબુત બાંધાના, પાણીવાળા અને રૂપાળા હોય છે.

ભરૂચી—એ ચરોતરના બળદને મળતાજ, પણ તેથી ઉતરતા દરબજાના હોય છે.

કાકરેજી—એ જાતના બળદ મોઢા અને દેખાવડા હોય છે. શિંગ-રામ માટે એ બળદ ઘણા લોક પસંદ કરે છે. રેતાળ મુલકમાં તે સારું કામ કરી શકે છે.

સામળાજી તરફના બળદ—એ મધ્યમ કદનાં અને ડુંગરાળ મુલકમાં કામ કરવાને લાયક હોય છે. એ બળદનાં શિંગડાં આણીયાળાં, ઉભાં અથવા પાછળ પડતાં સિસોલીઆ જેવાં હોય છે.

વાગડીઆ—એ જાતના બળદ કંઈ તરફના વાગડના પરગણામાંથી આવે છે. એ રંગે ઘણુંકરીને ઘોળા અને કદે મધ્યમ હોય છે. એનું મોઢું નાનું, ડોક ધીંગી તથા ટૂંકી, અને શિંગડાં ટૂંકાં તથા જડાં થાય છે.

સંધીઆ—એ જાતના બળદ સિંધ તરફથી વેચવાને આવે છે એ રંગે ઘણુંકરીને માકડા અને કાબરા હોય છે. એમાં ઘોળા રંગવાળા થોડાજ હોય છે. એ બળદ કદમાં ટૂંકા હોય છે. એની ડોક ટૂંકી તથા પાતળી, શિંગડાં નાનાં મુઠી જેવડાં જરા જડાં અને સીધાં, અને પગ પાતળા હોય છે. એ બળદ ગાડી માટે વધારે પસંદ કરે છે. ખેડમાં સારા ચાલતા નથી.

બળદ વેચાથી લેતી વખત સારી ઝોલાદના, હાડે મજબુત, ખોટા બનાના જેછને પસંદ કરવા. રેતાળ મુલકનાં ઢોર પહાડી મુલકમાં નભી શકતાં નથી. તેમજ પહાડી મુલકનાં ઢોર રેતાળ મુલકમાં નભતાં નથી. બણી થંડી હવાનાં ઢોર બણી ઉજી હવામાં સારાં રહેતાં નથી. માટે

બળદ લેતી વખતે એ સર્વ વાતની ચોકસી કરી, પોતાનાં કામને લાયક એવા પસંદ કરવા જોઈએ.

આપણા ખેડુતો અને રબારી નીચે બતાવેલાં લક્ષણોના બળદ સારા ગણે છે.

- ૧ સારી ઓલાદ.
- ૨ શિંગડાં બહુ ભારે નહી તેવાં કાળાં રંગનાં.
- ૩ ગાલ પાતળા અને મોં તરફ ઢળતા.
- ૪ ગોદડી નાહતી.
- ૫ જીભ કાગાસ પડતા રંગની. ઘોળી જીભવાળા બળદ સારા ગણાતા નથી.
- ૬ ડોક જડી.
- ૭ ખંધોલી બહુ મોટી નહી, પણ સાધારણ.
- ૮ બેવડ બાંધો. એટલે છાતી પોરોળી અને ભરાવદાર.
- ૯ બાંધો સમચોરસ, અને કદ મધ્યમ.
- ૧૦ આંખ તેજદાર અને ખુલ્લી, ભમરો જાંચો શિંગડાની વચ્ચે.
- ૧૧ કાન લોહીથી ભરેલા. અંદરથી નારંગા રંગા.
- ૧૨ છેલ્લી પાંસળી અને પાછળના ઢેકા વચ્ચેનો ખાડો નાહતો.
- ૧૪ કરોડ સીધી.
- ૧૩ પુંછડું ઉંદર પુંછું તથા ખરીઓ અને ઢીચણ એ બેની મધ્ય સુધી. એથી ટૂંકું હોય તો પેટ--કુટણીગ કહેવાય છે. અને બહુ લાંબું જાડું હોય તો તે પોચું ગણાય છે.
- ૧૫ ચામડું સુંવાળું. રૂંવાટી ઝીણી ટૂંકી અને તેજદાર.
- ૧૬ ઘોળો અને મુજડો (ચેડી રૂંવાટી ઘોળી અને થોડી કાળી હોય છે તેને મુજડો રંગ કહે છે) રંગ સારો ગણાય છે.

અદામી રંગનાં ઢોર મધ્યમ હોય છે. અને લીલાસ પડતી
રંગવાટી નળજાઇની નીશાણી ગણાય છે.

૧૭ આગળાં પગ આંઠવાથી તે ખરી સુધી પાંસરાં. પગ ટીચાય
તો માકડીવાયો કહે છે, તે સારો નહીં.

૧૮ પાછલા પગ છુટા પણ પોહળા નહીં.

૧૯ ખરીઓ નાની.

૨૦ પાછળનો ભાગ માંસથી ભરેલો.

ઢોરોને ઘણા પ્રકારનાં દરદો થાય છે. તેમાં માતા, શેર, ફાફ-
શીઆ અને પાન—ખરી એટલે પગનો અને મોંનો રોગ એ મુખ્ય
છે. એ સધળા એપી રોગ છે. એટલે એક જનનવરને થાય તો તેની
પાસે જે ખીજાં જનનવરો હોય તેમાં એ ફેલાય તેવા રોગ છે. એમાંથી
માતાનો, શેરનો અને ફાફશીઆનો એ ત્રણ તો ઘણાજ બધંકર છે.
પાનખરીના એટલે મોહોડાના અને પગના રોગથી ઘણું નુકસાન થતું
નથી. પાનખરીના રોગથી ઘણુંકરીને ઢોર અગડતાં નથી. એ રોગ
થાય છે ત્યારે કેટલાક દિવસ સુધી ઢોર કામ કરી શકતાં નથી.

ઢોરમાં એ એપી રોગ દેખાવ દે ત્યારે, પ્રથમ માંદા ઢોરોને
દવા દઈ સારાં કરવાનાં કામમાં પડવા કરતાં, એ રોગનો ફેલાવ
ખીજાં ઢોરોમાં થતો અટકે તેવો બંદોબસ્ત તુરત કરવો, એ વધારે
અગત્યનું કામ છે. ઇંગ્લંડમાં અને ખીજા કેટલાક સુધરેલા દેશમાં
પ્રથમ કહેલા ત્રણ રોગ પૈકી કોઈ રોગ જે ઢોરને થાય તે ઢોરને તુરત
મારી નાખી, બાળી અગર દાટી દેવાં જોઈએ, એવો સખત કાયદો છે.
અને તે પ્રમાણે કરવામાં કોઈ ઢોરના માલેક ગફત કરે તો તેને ભારે દંડની
સજા કરવામાં આવે છે. એથી તે દેશમાં એ રોગનો ફેલાવ થતો નથી. આવો
કાયદો આપણા દેશમાં નથી. અને તે આપણા ભોકોને પસંદ પણ પડશે

નહીં. માટે આપણા દેશનાં ઢોરોમાં એવો રોગ થાય ત્યારે રોગી ઢોરને બીજાં સારાં ઢોરો સાથે ન રાખતા તુરત વેગળાં છોટે રાખવાની તજવીજ કરવી જોઈએ, કે જોથી કરીને એ રોગનો ફેલાવ બીજા ઢોરમાં થવાનો પ્રતિબંધ થાય. એ માટે ઊત્તમ ઊપાય એ છે કે, જ્યારે કોઈ ગામનાં ઢોરોને એવો ચેપી રોગ થાય ત્યારે ગામથી દૂર, જે તરફ ગામનાં ઢોર ચરવા વિગેરે સારૂ જતાં નહી હોય તે બાજુ, એક નાનો સરખો વાડો કરી, તેમાં એ રોગ થયેલાં ઢોર જરા પણ ઢીલ કર્યા શિવાય લઈ જઈ રાખવાં. અને ત્યાંજ તેને સારાં કરવાના જે ઈલાજ કરવા હોય તે કરવા. એમાંથી જે ઢોર બગડે તેને ત્યાંજ બાળી નાખવાં. અગર બાળવાને અડચણ હોય તો જાડાં દાટી દેવાં. જે ગામનાં ઢોરમાં એવો રોગ થયો હોય ત્યાંનાં ઢોર તે નજીકનાં ગામવાળાઓએ પોતાનાં ગામમાં આવવાં દેવાં નહી. તેમજ પોતાનાં ઢોર તે ગામમાં જવા દેવાં નહી.

કોઈ ગામનાં ઢોરોમાં એ ચેપી રોગ થાય ત્યારે ત્યાંનાં લોકો-એ પોતાનાં ઢોર ચરવા માટે ટોળામાં ન મૂકતાં ઘેરજ રાખી, તેમને સારો ખોરાક આપવો. આમ કરવાથી તેમને એ રોગ થવાનો થોડો સંભવ હોય છે.

એ ચેપી રોગ અટકાવવાનો ઈલાજ એ છે કે, ઢોરની કોડમાં મહિને બે મહિને એકાદ વખત એક શગડીમાં કોયલા સળગાવી, તેમાં આશરે ચાર તોલા ગંધક નાખી, કોડનો દરવાજો બંધ રાખવો કે તે ગંધકનો ધુમાડો કોડ માહેલાં ઢોરને લાગે. આ પ્રમાણે જે ઢોરને ગંધકનો ધુમાડો દેવામાં આવે છે તેમને એ ચેપી રોગ થવાની બીક ઓછી હોય છે. જે ઢોરને એ રોગ થયો હોય તેમને એ ધુમાડો શીષાથી ફાપદો નથી.

ઢોરને એ ચેપી રોગ થાય ત્યારે તેનાં લક્ષણ ક્રમાં હોય છે, અને તે મટાડવા માટે શા ઈલાજ લેવા, તેની માહિતી આ નીચે આપવામાં આવી છે.

માતાનાં લક્ષણ—એને શિતળા પણ કહે છે. જે ઢોરને માતાનો રોગ થાય છે તેનો વાંસો સેજ કમાન જેવો વળે છે. એ ઢોર કાંઈ ખાતું નથી. અને તેની ચામડી અને શિંગડાં ગરમ રહે છે. ત્રણ ચાર દિવસ પછી એ શેરવા લાગે છે. અને તેનાં મોંમાં, ગળામાં અને પેટમાં ચાંદી જેવાં ચાકાં પડે છે. પાંચ છ દિવસ પછી તેના તમામ શરીર ઉપર પીળાં બીજાંડાં થાય છે, અને શેરવામાં લોહી અને પાણી પડે છે.

એ માટે ઉપાય—ખીચીનાં બે ફળ લઈ તે લાંગી, બે પાણીકડ પાણીમાં સારીપેટે ઊકાળી, તે પાણી કપડા ઉપર માળી, ઢોર શેરવા લાગે એટલે એક એક કલાકે, થોડું થોડું એ ઢોરને પવરાવવું. શિંગડાં અને દીલ ગરમ થાય ત્યારે ચાર શેર પાણીમાં બે તોલા સુરોખાર બેળવી તે પાણી પીવાને દેવું. માંદા ઢોરને લીડું ઘાસ, કાંજ અથવા બાફેલા ચણા તેમાં દરેક વખતે બે તોલા મીઠું બેળવી તે ખાવા-ને આપવું.

એ મંદવાડમાંથી ઢોર સુધરવા લાગે ત્યારે તેને દેશી દારૂ છ ટાંક, કરીઆતું બે તોલા અને દિરાકશી એક તોલા, એ ચાર શેર કાંજ સાથે મિશ્ર કરી સવાર સાંજ ઢોર સાફ ચતાં સુધી આપવું. આથી ઢોરને કૌવત વેહેલી આવે છે.

સારનાં લક્ષણ—એ દરદ જે ઢોરને થાય છે તેની પીઠ સેજ-સાજ કમાન જેવી વળી જાય છે. રૂંવાટી ઊભી રહે છે. પાણીની તરસ ઘણી લાગે છે. ચામડાં, શિંગડાં અને કાન ઘણાજ ગરમ રહે છે. કોઈ કોઈ વખતે ગરદનમાં, ગળામાં અને ખભામાં સોજા ચડે

છે. ઢોરની શ્વાસ ક્રિયા ધણી ઝડપથી ચાલ્યા કરે છે, અને તે પોદરા કરતું નથી. એ દરદની અસર માથામાં થાય છે ત્યારે તે ઢોર બેફામ થાય છે અને જમીન ઊપર પડી તુરત મરી જાય છે. કોક વખતે એ દરદની અસર જીભ ઊપર થાય છે ત્યારે જીભને સોજે ચઢી કાળી પડે છે.

ઈલાજ—જે ઢોરને સારનું દરદ થયું હોય તેને એક બાટલી ભરીને અલસીનું તેલ પાવું. બાદ બે પાઊણ્ડ પાણીમાં બે તોલા સુરોખાર બેળવી તે પાણી દિવસમાં ત્રણ વખત એટલે સવારે, બપોરે અને સાંજે આપતા જવું, તેમજ બે પાઊણ્ડ પાણીમાં કાપલા બેળવી તે બે બે કલાકે પવરાવવું. જીભમાં સોજે હોય તો તેની નીચેની નસમાંથી નસ્તર વડે લોહી કાઢવું. બીજી જગ્યા જ્યાં સોજે માલમ પડે ત્યાં ખરપાં રાતા ચોલ ગરમ કરી ડામ દેવા.

ફાફસાનાં લક્ષણ—એ દરદ થયેલાં ઢોરની ચામડી અને શિંગડાં ગરમ થાય છે. અને નાક સૂકું રહે છે. તેને સખન ખાંસી આવે છે, અને શ્વાસ ક્રિયા ઝડપથી ચાલ્યા કરે છે. નાસુરાં ડુલી જાય છે અને નાક સંકડાય છે. આમ થાય છે ત્યારે શ્વાસોશ્વાસમાં ધણી ખરાબ ગંધ આવે છે. અને ઢોર ખાંસી આવે ત્યારે ભાંભરે છે. અને હાંફે છે. એની ફાંસળી વચ્ચેનો ભાગ દબાવ્યાથી તેને ઈર્મ થાય છે. પછી ઢોરના પગ અને શરીર થંડું પડે છે. ચામડું સૂકું પડે છે અને આકડાય છે. એ પછી ઢોર શેરવા લાગે છે. અને શ્વાસોશ્વાસ લેવાને મુશ્કેલી પડે છે. એની છાતીમાં પાણીનો ભરાવો થયો હોય તો તે ખેસી શકતું નથી. ફક્ત એકજ બાજુમાં પાણી ચઢ્યું હોય તો બીજી બાજુ ઊપર પડી શકે છે.

ફાફસાનો ઈલાજ—ઢોરને તાવ આવ્યો હોય ત્યારે બે પાઊણ્ડ પાણીમાં એક તોલા સુરોખાર બેળવી, તે બે પાઊણ્ડ કાંજ સાથે

સવારે, બપોરે, અને સાંજે, એ પ્રમાણે ત્રણ ફેરે પાતું. ખાંસી થાય ત્યારે બે પાંખડ પાણીમાં એક તોલા ધંતુરાનાં પાન ઊઘાળી તે પાણી ચાર ચાર કલાકે આપવું. ઢોરની એક બાજુએ દરદ થયું હોય તો તેને ડાગ દેવા. બે બાજુ થયું હોય તો રાઈ વાટી, કડકડતાં પાણી સાથે ભેળવી. તેનો લેપ બન્ને બાજુમાં લગાડી, તે ઊપર કેળવું અથવા ખીજું નરમ પાન લગાડવું. આ પ્રમાણે ત્રણ દિવસ સુધી કર્યા જવું. ઢોરને ખાવાને કાંછ આપવી કે, તેને કાંઈ કોવત રહે. કોઈ વખત કાંછ સાથે છ ટાંક દેશી દારૂ ભેળવીને તે દેવી.

પાનખરી (પગનાં અને મોંનાં દરદ) નાં લક્ષણ—આ દરદ થાય છે, ત્યારે ઢોર લંગડે છે. અને પગની ખરીમાં જેવું કાઈ બરાયું હોય ત્યારે પગ હલાવે છે તે મુજબ પગ હલાવ્યા કરે છે. તે પછી મોંમાંથી લાળ આવ્યા કરે છે. મોં ઊઘાડીને તપાસ્યાથી ચાઠાં પડેલાં માણુમ પડે છે. ખરીના ઊપરના ભાગમાં પણ ચાઠાં પડે છે. એ દરદથી ધણુકરીને ઢોર બગડતાં નથી, અને તેનો ઈલાજ કરવાથી તે થોડા દિવસમાં સારાં કામ કરવાને લાયક થાય છે.

પાનખરીનો ઈલાજ—પગને દરદ થયું હોય તો એક ભાગ લીંબડાનાં પાન સાથે તેટલોજ ચુનો, તમાંકુ, અગર કોયલાનો ખૂંકો ભેળવી, તેની લોપરી જે પગને દરદ થયું હોય તે ઊપર બાંધવી. અથવા ડીકામારીનું તેલ ચોપડવું.

મોંને દરદ થયું હોય તો ફટકડી અને ગોળ સરખે ભાગે લઈ, તેમાં થોડું પાણી નાખી સારીપેટે મિશ્ર કરવાં. અને સવાર સાંજ તે મોંને લગાડવું. ફટકડી ન મળે તો તેના બદલામાં સુરોખાર વાપરવો.

જે બેડુ પાસે અથવા જમીનદાર પાસે બોળી જમીન અને ઘાસની વિડી હોય તેઓએ સારી જાતનાં ઢોર ઊછેરવાનું કામ કરવું જોઈએ.

પ્રકરણ ચતુર્થમુ.

એન્સીલેજ (લીલા ચારાનો સંગ્રહ).

ENSILAJE.

ઢોરના ખોરાક માટે લીલો ચારો સૂકા ચારા કરતાં વધારે પૌષ્ટિક હોય છે. જે બળદને લીલો ચારો મળે છે તે સૂકા ચારો ખાવાવાળા બળદ કરતાં દીલે વધારે સારા રહે છે, અને તેને લીધે વધારે કામ કરી શકે છે. તેમજ દુઝણું ઢોરોને લીલો ચારો મળે તો તે વધારે દુધ કાઢે છે એ વાત સઘળાના જાણવામાં છે. અને એ માટેજ આપણા માંથી ઘણા ખેડુતો અને બીજા લોક ચોમાસામાં પોતાના બળદ જ્યાં લીલો ચારો પુષ્કળ હોય છે ત્યાં વેડવા મોકલે છે. લીલો ચારો ઘણું ખરાં ઢોરોને વર્ષમાં ફક્ત ચાર પાંચ મહિના સુધી મળે છે, બાકી સાત મહિના ઘણાખરા લોક પોતાનાં ઢોરોને સૂકા ચારો ખવરાવે છે. ફક્ત પહોંચવાળા થોડા ખેડુતો પોતાના બળદ માટે તેમની વાડીમાં ગદબ, જોરા, વિગેરે કરે છે. એ પ્રમાણે જે ખેડુતો પોતાના બળદોને ખારે માસ લીલો ચારો ખવરાવે છે તેમના બળદો, જે ખેડુતોના બળદનો સૂકી મોસમમાં સૂકા ચારોજ ખોરાક હોય છે તે બળદ સાથે સરખાવતાં, તે વધારે તાજા અને દીલે વધારે સારા હોય છે એવું ખુલ્લી રીતે જણાઇ આવશે.

પોતાનાં ખેતરોમાં ખેતીના બળદ સારૂ સૂકી મોસમમાં ગદબ અગર બીજે લીલો ચારો કરવાની ત્રેવડ અને સાધન સઘળા ખેડુતોને હોતાં નથી. ફક્ત થોડા ખેડુતો તેમ કરી શકે છે. અને તેમ કરવાને ખર્ચ પણ ઘણું ખેસે છે. ગયા ત્રીસ વર્ષમાં યુરોપમાં અને અ-

મેરીકામાં લીલા ચારો સંગ્રહ કરી રાખવાની યુક્તિ નિકળી છે, અને તે આપણા દેશમાં ઘણું ઠેકાણું અજમાવી જોઇ છે. મંથકર્તાએ પણ એ વિષે ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં ઘણું ફરે ફતેમંદીથી અનુભવ કરી જોયા છે. એવી રીતે લીલા ચારાના સંગ્રહ કરવાનાં કામને “ એન્સીક્લેજ ” એવું નામ છે. અને જે જગ્યામાં એનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે તે જગ્યાને “ સાઈલો ” અને એવી રીતે જે ચારાનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે તે ચારાને “ સીલેજ ” એવું કહે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ જે લીલા ચારો સંગ્રહી રાખવામાં આવે છે તે, તે જાતના સૂકા ચારા કરતાંજ નહીં, પણ તાજા લીલા ચારા કરતાં પણ વધારે પૌષ્ટિક હોય છે. તે સૂકા ચારા કરતાં અને તાજા લીલા ચારા કરતાં વેલેલો લજ્જમ થાય છે. એમાં મીઠાસ વધારે હોય છે તેને લીધે ઢોરને તે વધારે ભાવે છે. માટે આપણા ખેડુનો એ રીતે લીલા ચારાનું એન્સીક્લેજ કરી, સીમમાં જ્યારે લીલા ચારો મળતો નથી, ત્યારે સૂકા ચારાના બદલામાં એ “ સીલેજ ” પોતાનાં ઢોરને ખવરાવવા લાગશે તો તેથી તેમનાં ઢોર વધારે સારાં રહી વધારે કામ કરશે. અને તેથી તેમને ઘણું ફાયદો થશે.

સાઇલો કરવા માટે જગ્યા ચઢીઆતી જ્યાં પાણી અગર વરસાદની બીનાસ એમાં પેસી શકે નહીં એવી પસંદ કરવી. કારણ એ સાઇલો માંહેલા ચારાને એ બીનાસથી નુકસાન થાય છે. સાયલો ગોળ, અગર ચોરસ, અગર લંબાઇમાં વધારે અને પોહોળાઈમાં ઓછું એવા આકારનો કરવો. તેની બાજુ ઢાળ પડતી ન કરતાં ખસંગ કરવી. કે એમાં ભરેલો ચારો જમ ખેસતો જાય, તેમ તેમ તેના ઉપર મુકેલું દબાણ સરખું ખેશે.

સાધારણ સ્થિતિના ખેડુનોથી બની શકે તેવા સાઈલો કરવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, પ્રથમ કદા મુજબ અનુકૂળ પડતી જગ્યા

સાધલો કરવા માટે ચઢીઆતી જમીન પસંદ કરી, તેમાં ચાર ફૂટ લાંબો, દસ ફૂટ પોહોળો અને ચાર ફૂટ ઊંડો ખાડો કરવો. આદ એ ખાડાના કાંઠા ગારાના પીંડા કરી તેથી જમીન ઉપર ચાર ફૂટ ચઢાવવા. એટલે એની કુલ ઊંડાઇ આઠ ફૂટ થાય તેમ કરવું (ચાર ફૂટ જમીનની અંદર અને ચાર ફૂટ જમીન ઉપર) એની બાજુ પ્રથમ કચ્છા મુજબ ખડાંગ રાખવી. આ પ્રમાણે સાધારણ ખેડુતો પોતાનાં ધરના માણસથી કરી શકશે. અને તે માટે ખર્ચ કરવાની જરૂર રહેશે નહીં.

એન્સીલેજ માટે સારી જાતનું ધાસ, કડબ, ધ્રો, ગદબ, અગર એવો બીજો ચારો, જેનો સંગ્રહ કરી રાખવાનો હોય તેમાં સંકડે પંચોતર દોકડા કરતાં વધારે બીનાસ હોવી જોઈએ નહીં. વધારે બીનાસ વાળા ચારાનું એન્સીલેજ સારું થતું નથી. તેમાં મીઠાસ થોડો રહે છે. અને તે બગડી પણુ જવાનો સંભવ હોય છે. એન્સીલેજ કરવાના ચારામાં જોઈતી બીનાસ છે કે નહીં તે જાણવાની સહેલી રીત એ છે કે, જે ચારાની પરીક્ષા કરવી હોય, તે એક મૂડીમાં લઇ, એ હાથે સારી પેટે અગળાવવો. એમ કરતાં એ ચારામાંથી રસ નિકળશે તો તેમાં જોઈએ તેથી વધારે બીનાસ છે અને તે એન્સીલેજ માટે લાયક નથી એવું સમજવું. એમાંથી જો ઉપર કચ્છા મુજબ રસ, એટલે બીનાસ નિકળશે નહીં તો એ ચારો એન્સીલેજ કરવાને લાયક છે એવું જાણવું. ધાસ, ગદબ, કડબ અગર હરકોઈ જાતનો લીસો ચારો તેને કૂલ ખેસવા લાગે છે ત્યારે તે એન્સીલેજ કરવા માટે ઉત્તમ ગણાય છે. કારણ એવા ચારામાં પુષ્ટકારક રસ ધણા હોય છે. જે ચારામાં બીનાસ ઓછી હોય છે તેનાં સીલેજમાં વધારે મીઠાસ હોય છે, અને તેમાં ઘણી સારી બાસ આવે છે. પણ તેમાં પૌષ્ટિકપણું ઓછું હોય છે.

પ્રથમ કલા મુજબ સાધકો તૈયાર કર્યા બાદ, જે ચારાનું એન્સી-
લેજ કરવું હોય તેમાં ઉપર જણાવ્યા મુજબ રૂલ બેસે ત્યારે, સત્તારમ
વાઢી સાધકો પાસે લાવી રાખવો. બીજે દિવસે સાધકોમાં જેટલો ચારો
બરવો હોય તેટલોજ પહેલે દિવસે વાઢવો જોઈએ. અને બીજે દિવસે તે એ
સાધકોમાં નવ નવ ઈંચનો એક થર એ પ્રમાણે સરખો પાથરી, દરેક થર
છ સાત માણસ રાખી, તેમના પગથી સારી પેટે ખુદીને બેસે તેમ કરવું
અને તે ઉપર બીજે થર પાથરી તે પાણુ સારી પેટે માણસના પગથી
કચરાવી (ખુદાવી) તે ઉપર ત્રીજે થર લેવો. એ પ્રમાણે એ સાધકો
મથાળેથી દોઢ ફૂટ સુધી બરાબ ત્યાં સુધી કર્યા જવું. એ સાધકો બરવાનું
કામ સાંજે અધુરું રહે ત્યારે એમાં બરેલા ચારા ઉપર, પાણું તે બરવાનું
કામ શરૂ થાય ત્યાં સુધી, પાટીઆનું અગર બીજા કશાનું દબાણ રાખવું,
એટલે એમાં બરેલા ચારામાં ઉત્પન્ન થએલી ઉષ્ણતા ઓછી થાય નહીં.
એ સાધકો એક દિવસમાં પુરો ન બરતાં બે ત્રણ દિવસમાં બરવો. મોટા
સાધકો બરવાને એથી વધારે દિવસ જોઈએ. એક દિવસમાં બરેલા
સાધકોના ચારામાં મીઠાસ થોડી હોય છે.

સાધકો મથાળેથી દોઢ ફૂટ સુધી બરાબ રહે, સારે તે ઉપર સાદડી
અગર સૂકું ઘાસ પાથરી, તેના ઉપર માટીના છ છ ઈંચના થર લઈ
તે સારી પેટે ધ્રુવી બેસાડી, એ ચારા ઉપરની ખાલી રાખેલી જગ્યા
બરી લેવી. અને તે ઉપર માટીની શગ ચઢાવી તે પાટીઆના કટકાથી
ટીપી બેસાડવી. એવી રીતે કે એ ઉપર વરસાદ પડે તો તેનું પાણી અંદ-
રના ચારામાં ન ઉતરતાં, એ માટીના ઢાળ ઉપરથી બહાર રડી જાય.
સાધન હોય તો એ માટી ઘાસની તટીથી છાવી લેવી. એ પ્રમાણે સાધકો
ઉપર ચઢાવેલી માટીમાં બ્યારે તડો પડે ત્યારે તેને તુરત ટીપી બેસાડી
મટાડી નાખવી.

ઉપર બતાવેલા માપના સાઈલોનો ચારો એક જોડ બળદને ત્રણ મહિના કરતાં વધારે મુદ્દત પુરો થાય તેટલો હોય છે.

સાઈલો ભરવામાં એટલે એન્સીલેજ કરવામાં મુખ્ય બે વાત ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. (૧) એવા ભરેલા સાઈલોના સર્વ ભાગમાં ૧૨૨ અંશ કરતાં ઓછી ઉષ્ણતા રહે નહી. (૨) એ પ્રમાણે ઉષ્ણતા થયા પછી તેમાં બહારની હવા અંદર પેશી શકે નહી. એ ઉષ્ણતા ઉત્પન્ન કરવા માટે એમાં ભરવાના ચારામાં જોઈતી બીનાસ હોવી જોઈએ. એ ચારામાં બીનાસ કેટલી જોઈએ તે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે, કાંઈ કારણથી એન્સીલેજ કરવાનો ચારો તેમાં પૂલ બેસવા પેહેલાં કાપવાની જરૂર પડે, તો એ ચારો કાપ્યા પછી બે ત્રણ દિવસ પડતર રાખી, બાદ સાઈલોમાં પ્રથમ કલ્લા મુજબ ભરવો. એટલે તેમાંની બીનાસ ઓછી થશે અને તેનું સીલેજ સાફ થશે.

મોટા જમીનદારો જેમની પાસે પાકા સાઈલો બાંધવાનું સાધન હોય છે તેઓ પાકા ચણતરના સાઈલો કરે તો વધારે ફાયદો છે. એ સાઈલોના ચારા ઉપર સાદડીના અથવા સૂકા ઘાસના બદલામાં જડાં પાટીઆં મૂકી, તે ઉપર કેરોસીન તેલના બાલી ડબામાં વેફળ અગર માટી ભરી તેનું દબાણ મૂકવું. એક ચોરસ ફૂટ ઉપર બસો પાઉન્ડનું વજન આવે તેટલું દબાણ મૂકવું જોઈએ—

સાઈલોમાંથી ચારો કાઢવા માટે બારી રાખવામાં આવે તો, તે જેમ નાહની મૂકાય તેમ સારી. અને તેમાંથી અંદરના ચારામાં હવા જાય નહીં તેવી રીતે મૂકવી જોઈએ—

સાઈલોમાંહેલો ચારો (સીલેજ) સાઈલો ભર્યા બાદ પાંચ છ મહિના પછી, જ્યારે ચારાનો ખપ પડે ત્યારે એક બાજુથી ઉઘાડી, રોજના ખપને જોઈતો ચારો એમાંથી કાઢવો. અને પાછો તે પાટીઆથી ઢાંકી રાખવો, કે તેમાં હવા પેસી શકે નહીં. એ સીલેજ એટલે સંગ્રહ કરી રા-

ખેલ ચારો કાઢી અગર સડી જતો નથી. પણ એ પ્રથમ કલા મુજબ ધણો રસભરિત અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે." અને તેને લીધે ઢોરોને તે ધણોજ ભાવે છે. એ સાઈલોમાં બરેલો ચારો એક, બે, અગર વધારે વર્ષ સુધી ખગજા શિવાય રહી શકે છે. તેથી આ પ્રમાણે કરી રાખેલ ચારોનો સંગ્રહ માઠાં વર્ષ માટે પણ રાખી શકાય છે.

ચારાનો સંગ્રહ કરી રાખેલો સાઈલો જ્યારે ખપ માટે ઉખેળવો હોય ત્યારે પ્રથમ તે ઉપરથી એક બાગુના થોડા ભાગ ઉપરની માટી અગર દબાણ કાઢી નાખવું. બાદ તે ભાગમાંથી ચારો જેમ જોઈએ તેમ છેક તળીયા સુધીનો લખ લેવો. એ ચારો કાપીને કાઢવો પડે છે, અને તે કાપવા માટે ખાસ કરવત કરેલ હોય છે. જે ભાગ ઉપરનું દબાણ કાઢવું હોય તેની નીચેનો ચારો છેક તળીયા સુધીનો લખ લીધા બાદ, વધારે ભાગ ઉપરનું દબાણ ખીસાડી, તેની નીચેનો ચારો કાઢી લેવો. એ પ્રમાણે એ આખો સાઈલો એકદમ ન ઉખેળતા, તેનો થોડો ભાગ જેમ જોઈએ તેમ ઉખેળી તેની નીચેનો ચારો કાઢી લેવો. આમ કરવાથી બાકીના ભાગના ચારામાં હવાનો પ્રવેશ થતો નથી, તેથી તે સારી સ્થિતિમાં રહે છે.

એ સીલેજ એટલે સંગ્રહ કરી રાખેલ ચારો ઢોરને એકદમ પુષ્કળ આપવો નહીં. ખોરાકમાં અચાનક ફેરફાર થવાથી ઢોર માંદાં થવાનો સંભવ હોય છે. માટે શરૂઆતમાં થોડો થોડો આખી ધીમે ધીમે વધારતાં જવું. ઢોર જ્યારે એ ચારો ખાવાનાં હેવાયાં થાય છે, ત્યારે તેમને ખીજો ચારો ગમતો નથી.

સાઈલોમાંહેલા ચારામાં ઉજ્જુતા કેટલી છે તે તપાસવા માટે તે ત્રીજા ભાગનો બરાબ રહે, એટલે તેની વચ્ચે એક લોદાનો નળ મથાળા સુધી મૂકવો, એવી રીતે કે એ નળમાં સોંદરીને પારાની શિશી બાંધી, તે નળમાં છોજાથી તેમાં કેટલી ઉજ્જુતા છે તે જણાઈ આવે.

પ્રકરણ પંદરમું.

મોલને પાણી દેવાના સંચા.

WATER LIFTS.

આપણા દેશમાં જ્યાં તળાવ અને બંધારા છે ત્યાં નહેર અને ધોરીઆ બાંધીને પીત મોલને પાણી દેવામાં આવે છે. પણ એવા તળાવ અને બંધારા સદૃશી જગ્યે હોતા નથી. ઘણેજ થોડે ઠેકાણે છે. માટે ઘણેખરે ઠેકાણે એવા મોલને પાણી કુવામાંથી અને ઓરી-આમાંથી ચામડાંના કોસવડે ખેંચાવી દેવામાં આવે છે. પચીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક કોસે એક જોડી બળદથી એક કલાકમાં આસરે પંદરસો ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે. કુવાની જેમ ઊંડાઈ વધારે હોય છે તેમ પાણી ઓછું નિકળે છે. (એક ઘન ફૂટ પાણીના સવા છ ગ્યાલન થાય છે.)

કોસ કેવો હોય છે અને તેથી પાણી શી રીતે કાઢવામાં આવે છે તે સર્વ લોકો જાણે છે. માટે તે વિશે અંહી માહિતી દેવાની જરૂર નથી. કોસ શિવાય પાણી ખેંચવાના બીજા ઘણા સંચા છે તેમાંથી થોડાની માહિતી અંહી દેવાની છે. એ સંચામાંથી કેટલાકને શરૂઆતમાં કોસ કરતાં ઘણી કિંમત બેસે છે એમાં શક નથી. પણ એનાથી કોસ કરતાં ઓછે ખર્ચે વધારે પાણી નિકળી શકે છે અને તેથી લાંબી મુદતે ઘણી કિંમત થાય છે. એ સંચા દાખલ કરવાનું સામર્થ્ય સાધારણ ખેડુતને હોતું નથી. પણ મોટા જમીનદારો પાસે તે અજમાવી જોઈ એમાંથી જે ફાયદાકારક જણાય તે દાખલ કરવાનાં સાધનો હોય છે. માટે ખસુસ કરીને તેવાનીજ માહિતી સાચી અંહી એ સંચાની હકીકત આપવામાં આવી છે.

ડબલ મોટ.

આ રૅટને બે કોસ (મોટ) હોય છે અને તે લાકડાંના ફાળકા સાથે રાસથી બાંધેલા હોય છે (આ. ઈ. જુઓ) એમાંનો એક કોસ થાળામાં ફલવાય છે તેટલામાં બીજો પાણીમાં ભરાય છે. અને પ્રથમ ફલવેલો કોસ પાછો પાણીમાં જાય તેટલામાં પાણીમાંનો કોસ ઊપર આવી થાળામાં ફલવાય છે. એ મુજબ એ બંને કોસનું કામ એકજ વખતે ચાલ્યા કરે છે. આ રૅટ મજબુત કંચો હોય તો ઘણી મુદત તેને દુરસ્તી કરવાની જરૂર પડતી નથી. એમાં એક જોડ બળદથી બે કોસનું કામ ચાલે છે. બળદ બેરદાર હોય તો એવા એક બળદથી પણ એ કામ ચાય છે. કાઠીઆવાડમાં તથા યુજરાતમાં ઘણે ઠેકાણે એવા રૅટ જોવામાં આવ્યા હતા. પચીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી ડબલ મોટ એક કલાકમાં આસરે તેવીસ સો ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે.

“ નોરિઆ. ”

આનું ચિત્ર કં. પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે તે ઉપરથી જોવામાં આવશે કે, એ “ પરશિઅન વ્હીલ ” ના નમુના ઊપર બનાવેલો છે. આના ચક્કર વિગેરે ભાંગે નહીં તેવી રીતે લોઢાનાં બનાવેલાં હોય છે. આનો ઉપયોગ સાઠ ફૂટ સુધી ઊંડા કુવા હોય તેના ઉપર થઈ શકે છે. કુવાની ઊંડાઈનાં પ્રમાણમાં એ બેચવાને એક, બે, ત્રણ, અથવા ચાર બળદ જોડે. વિસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક બળદ એક કલાકમાં પંદરસો ગ્યાલન પાણી બેચવાવાળા નોરિઆની કિમત ત્રણશો રૂપીઆ સુધી બેસે છે. તેટલુંજ પાણી એક બળદ ચાલીસ અને પચાસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી કાઢે તેવા નોરિઆની કિમત અનુક્રમે રૂપીઆ ૩૭૫ તથા ૫૦૦ હોય છે. વીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી દર કલાકે ચાર હજાર ગ્યાલન પાણી એક

બળદથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆને ૫૨૫ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. તેટલુંજ પાણી બે બળદથી એક કલાકમાં ત્રીશ અને ચાળીસ ફૂટ જોડા કુવામાંથી અને તેટલુંજ પાણી તેજ વખતમાં ત્રણ બળદથી પચાસ અને સાઠ ફૂટ જોડા કુવામાંથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆની કિંમત, અનુક્રમે ૬૨૫, ૭૫૦, ૮૫૦ અને ૯૦૦ રૂપીઆ સુધી પડે છે. આ ઉપરથી એ જાતના રેંટથી કેટલી કિફાયતથી પાણી નિકળે છે તે જાણવામાં આવશે. નોરીઆની પ્રથમ કિંમત આકરી બેસે છે ખરી, પણ આને કાશ વરત જેવી દુરસ્તી કરવાનો ખર્ચ બેસતો નથી. અને એથી કરીને જે કામ થાય છે તેનો ખ્યાલ કરીએ તો એમાં ઘણી કિફાયત છે એવું જણાશે. આવા રેંટ હાલમાં ઘણે ઠેકાણે વાપરવા લાગ્યા છે.

હાથથી ચાલે તેવા “બકેટ પંપ.”

એ રેંટ નોરિઆના નમુના ઉપરજ કરેલો હોય છે. આનું ચિત્ર ચિત્ર. પૃષ્ઠ ઉપર આપેલું છે. આનો ઉપયોગ ચાલીસ ફૂટ સુધી જોડા કુવા ઉપર થઈ શકે છે. અને તે ચત્રવવાને કુવાની જોડાઈ પ્રમાણે એક, બે, અથવા ત્રણ માણસ જોઈએ. પંદર ફૂટ જોડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં પંદરસો ગ્યાલન અને ત્રીસ ફૂટ જોડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં સાડા સાતસો ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. પંદર ફૂટ જોડા કુવા માટેના આવા પંપની કિંમત દોઢ સો રૂપીઆ તથા ત્રીસ ફૂટ જોડા કુવા માટેના પંપની કિંમત બસો દસ રૂપીઆ બેસે છે. વધારે જોડા કુવા માટેના પંપની કિંમત જાસ્ત બેસે છે—નાહની વાડી માટે આવા પંપ ઘણા ઉપયોગી છે.

બળદથી ચાલે તેવા “ચેન પંપ”

આ પંપ ઘણીજ સાદી બનાવટના તથા સાચવીને વપરાય તો ઘણી મુદત બગડ્યા શિવાય ચાલે તેવા હોય છે. આનું ચિત્ર ૫૪ ઉપર આપવામાં

આવ્યું છે તે ઉપરથી એ કટલો સાદી બનાવટનો છે. તે જણાશે. આ એન પંપનો ઉપયોગ મણા લોક કરવા લાગ્યા છે. ચાર ઇંચ નળના પંપથી બે બળદ ત્રીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક કલાકમાં ચાર હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત સવા ચારસો રૂપીઆ સુધી પડે છે. છ ઇંચ વ્યાસના નળથી તેટલી ઊંડાઈના કુવામાંથી એક કલાકમાં બે બળદથી નવ હજાર ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે, અને એવા પંપની કિંમત સવા પાંચસો રૂપીઆ સુધી હોય છે.

હાથે ચાલે તેવો “ એન પંપ. ”

ઘ પૃષ્ઠ ઉપર એવા બે પંપનાં ચિત્ર આપ્યાં છે, તે જોવાથી એ પંપ કેટલા સાદી બનાવટના હોય છે તે જણાઈ આવશે. પહેલા નંબરની આકૃતિમાં બતાવેલ જાતના પંપથી એક મશ્તુર બાર ફૂટ ઊંડાં કુવામાંથી, બ્યારે એ પંપ અઢી ઇંચ વ્યાસના નળનો હોય છે ત્યારે, એક હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એ માપનો પંપ પંચાવન રૂપીઆ સુધી મળી શકે છે. ત્રણ ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી તેજ વખતમાં તેટલીજ ઊંડાઈમાંથી એક મશ્તુર સતરસો ગ્યાલન પાણી કાઢે છે. અને એ માપના પંપની કિંમત સાઠ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સાડા ત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી ઉપર કહેલા ઊંડાઈનાં કુવામાંથી બે અને ત્રણ મશ્તુર અનુક્રમે ચોત્રીસસો અને પીસતાલીસસો ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં કાઢે છે. અને એવા પંપની કિંમત અનુક્રમે ત્રાંસી અને એકસો દસ રૂપીઆ પડે છે.

જે કુવા વીસ ફૂટની અંદર ઊંડા હોય છે તે માટે આ જાતના પંપ ધણાજ ઉપયોગના છે. આ પંપ બગડવાનો સંભવ હોતો નથી.

બીજા નંબરવાળી આકૃતિમાં બતાવેલા એવા અઢી, ત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના નળવાળા પંપથી, બાર ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી પહેલા

નંજરવાળા પંપ જેટલુંજ પાણી નિકળી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત અનુક્રમે ૮૦, ૧૦૫ અને ૧૦૬ રૂપીઆ એસે છે.

ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવાના “લિફ્ટ અને શેર્સ પંપ.”

આ જાતના પંપ એક, બે, અથવા ત્રણ કોઠીના જે પ્રમાણે પાણી કાઢવું હોય તેવા બનાવવામાં આવે છે. આ પંપથી કુવામાંથી ડ્રવારા માટે અગર બીજાં કામ માટે પાણી પૂરું પાડવા સાર, પાણી ઘણું ઊંચું ચઢી શકે છે.

આ પંપની કોઠીના “પિસ્ટન” ગતમેટલ જાતની મિશ્ર ધાતુ હોય છે તેના, અને સલાઇ ત્રાંચાની કરેલી હોય છે. અને આ પંપનું સર્વ કામ ઘણુંજ મજબુત હોય છે તેથી તે દુરસ્ત કરવાની ધણુકરીને જરૂર પડતી નથી. ત્રણ કોઠીવાળા એવા પંપનું ચિત્ર ‘ચ’. પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. તે ઉપરથી એ પંપ કેવા હોય છે તે વાચનારાઓના ખ્યાલમાં આવશે.

આ પ્રકારના બે કોઠીવાળા ૩, ૪, ૫ અને ૬ ઇંચ વ્યાસના પંપથી પચાસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક, બે, ત્રણ અને અને ચાર બળદથી અનુક્રમે ૧૦૦૦, ૧૮૦૦, ૨૮૦૦ અને ૪૦૦૦ ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં નિકલી શકે છે. અને એ પંપની કિંમત અનુક્રમે ૯૦૦, ૧૧૦૦, ૧૫૦૦, અને ૧૮૦૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. એવો ત્રણ કોઠીવાળો એક પંપ ગોંડળમાં હજુર બગીચાના કુવા ઉપર છે. એ પવન ચક્કીથી અથવા બળદથી ચાલે એવી ગોઠવણ કરવામાં આવી છે.

ઊંડા કુવા માટે હાથે ચાલનારો “લિફ્ટ અને શેર્સ પંપ”

એવીસ ફૂટથી વધારે ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવામાં હાથથી ચાલનારા “લિફ્ટ” પંપ કામમાં આવતા નથી. એવા ઊંડા કુવામાં હાથે પાણી કાઢવા માટે હ પૃષ્ઠ ઉપર આપેલાં ચિત્રના નમુનાનો “લિફ્ટ અને શેર્સ”

પંપ ધણો જીપયોગનો છે. આ પંપથી જમીન જીપર કુવારા માટે અને ખીજન કામ માટે ધણી જીઆઈએ પાણી ચઢાવી શકાય છે. એ પંપ ખીડના કરેલા હોય છે. અને તે મજબુત હોય છે. આની કોઠી કુવાની અંદર કુવાની દિવાલ સાથે બેસાડવામાં આવે છે.

ત્રીશ પૂટ જીડા કુવા માટેના અઢી ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિમત એકસો પાંત્રીસ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. ત્રણ, સાડાત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિમત અનુક્રમે ૧૩૫, ૧૬૫ અને ૧૮૫ રૂપીઆ સુધી હોય છે.

“પેટન્ટ અન્યુઅર સેલ” પવન ચક્કી.

આપણા દેશમાં પવનની શક્તિનો જીપયોગ પાણી કાઢવાનાં, દળવાનાં અને એવાં ખીજન કામમાં કરવાની માફિતી ધણા કાળથી છે. હાલમાં યુરોપમાં જેમ ખીજ યાંત્રિક કામમાં ધણી સુધારણા થઈ છે, તેમ પવન ચક્કીમાં પણ ધણી સુધારો થયો છે. આપણા દેશમાં ઘાટ માથાં જીપરના પ્રદેશમાં તથા જીઆઈ જીપર આવેલા ખીજ પ્રાંતોમાં જ્યાં ધણું કરીને આરેમાસ પવન જોરથી વેહે છે, ત્યાં પવન ચક્કીનો જીપયોગ પાણી કાઢવાનાં, કપાસ લોઢવામાં અને એવાં ખીજ કામમાં કરવામાં આવે તો તેથી ધણો ફાયદો થશે.

ચ. પૃષ્ઠ જીપર “પેટન્ટ અન્યુઅર સેલ” પવન ચક્કી તથા એ પવન ચક્કીથી ચાલનારા પંપનું ચિત્ર આપવામાં આવ્યું છે. આ પવન ચક્કીના શડ પવનની દશ પ્રમાણે પોતાની મેજે ફરે તેવી રીતે એમાં ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ શિવાય તોફાનના ભારે પવનથી એને નુકસાન ન પહોંચે તેવી પણ ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ ચક્કીના શડ ૧૬ થી ૩૬ ફૂટ સુધીના વ્યાસના હોય છે. મોટા શડની પવન ચક્કીથી પવનનો વેગ થોડો હોય તો પણ પંપ ચાલી શકે છે. પવન ધણોજ થોડો હોય ત્યારે એને બળદ લગાડ્યાથી

પંપ ચાલી શકે તેવી ગોઠવણ આમાં હોય છે. ગોડંલના હજુર બગીચામાં આ જાતની પવન ચક્કીથી ચાલનારો પંપ છે, તેના શડ ૨૦ ફૂટ વ્યાસના છે. એ પવન ચક્કી ચઢીઆતી જમીન ઊપર મૂકેલી ન હોવાથી પવન થોડો હોય છે ત્યારે એ પંપ ચાલતો નથી. પવન થોડો હોય ત્યારે એ પંપ બળદથી ચાલે તેવી ગોઠવણ કરેલી છે.

સોળ ફૂટ વ્યાસના શડના પંપની કિંમત પવન ચક્કી સૂકાં ૧૪૫૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. મોટા શડવાળા પંપની કિંમત વધારે હોય છે. એ પંપ તથા પવન ચક્કીનું કામ, શડ શિવાય બીજું, મજબુત લોઢાનું હોય છે. પંપની સલાઈ ત્રાંબાની હોય છે.

પવન ચક્કીથી ચાલનારો “ડબલ આકશન પંપ.”

આનું ચિત્ર છે. પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. આના શડ બાર ફૂટથી આઠાવીસ ફૂટ સુધીના વ્યાસના હોય છે. પંપ તથા ચક્કીનું સંધ્યું કામ મજબુત લોઢાનું હોય છે. ફક્ત શડ લાકડાંના હોય છે. એવા બાર ફૂટ વ્યાસના શડની પવન ચક્કી સૂકાંના પંપની કિંમત ૭૫૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. આના શડ પણ પવનની દિશા પ્રમાણે પોતાની મેજે ફરે તેવા ગોઠવેલા હોય છે.

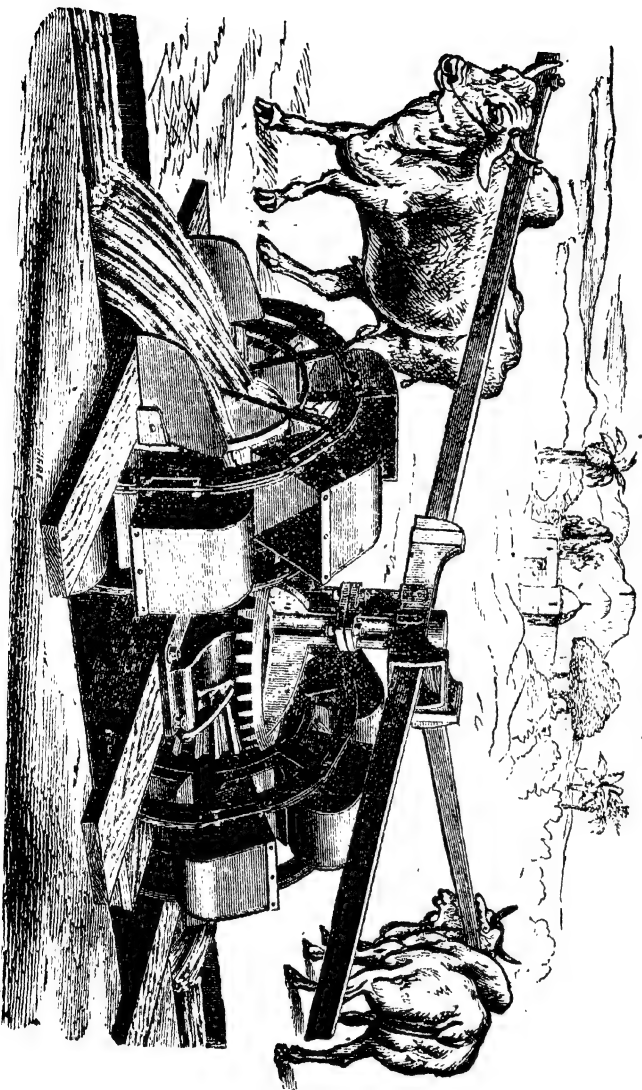
સ્ટાર પવન ચક્કી પંપ.

આનું ચિત્ર જ. પાના ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એ બે જાતના હોય છે. એકના શડ ૭ અને બીજાના ૧૦ ફૂટ વ્યાસના હોય છે. પેહેલાની કિંમત રૂ ૪૦૦ તથા બીજાની રૂ ૪૫૦ હોય છે. નાના બગીચા માટે આ ધણા ઊપયોગી છે.

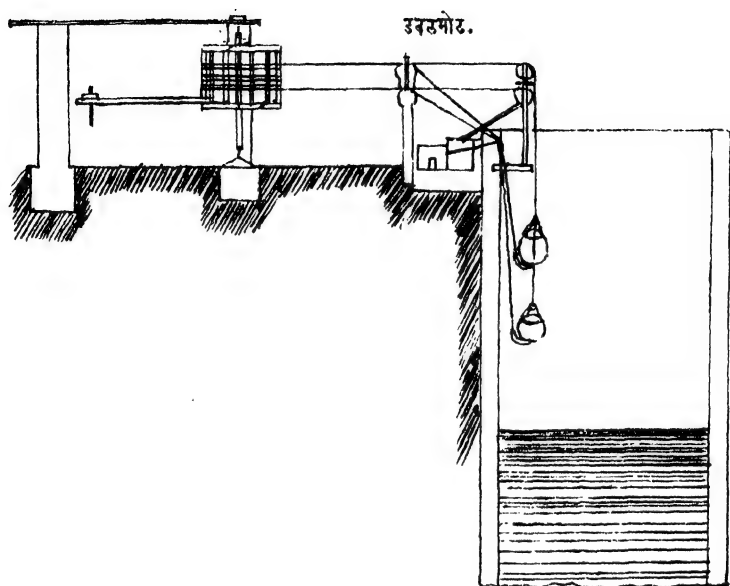
હાથે ચાલે તેવો “લિક્વિડ પંપ.”

આનું ચિત્ર કી. પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એ પંપ ધણીજ સાદી બનાવટનો હોય છે.

६.
अणेशी यासनाहे। नोदिया पंग,

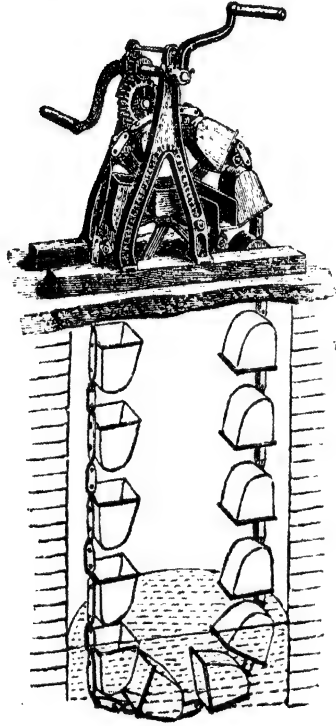


(६)

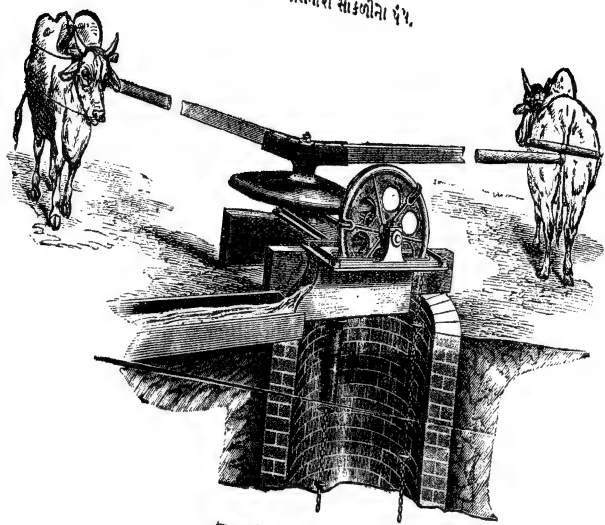


૫.

હાથથી ચાલનારો બકેટ પંપ.

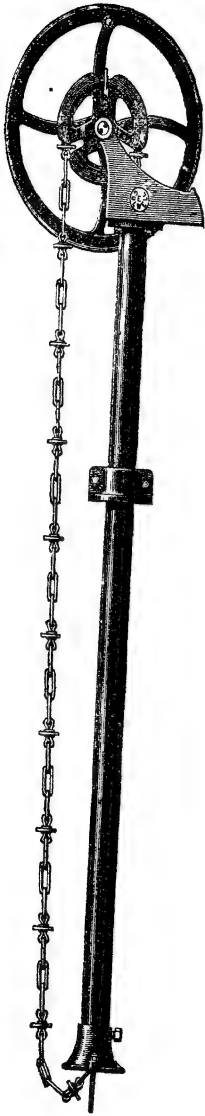


જ.
બળઃશી ચાકનારો સાંકળીનો ફર.



૧૫.
હાથેથી ચાલનારો સાંકળીનો પંપ.

૧.

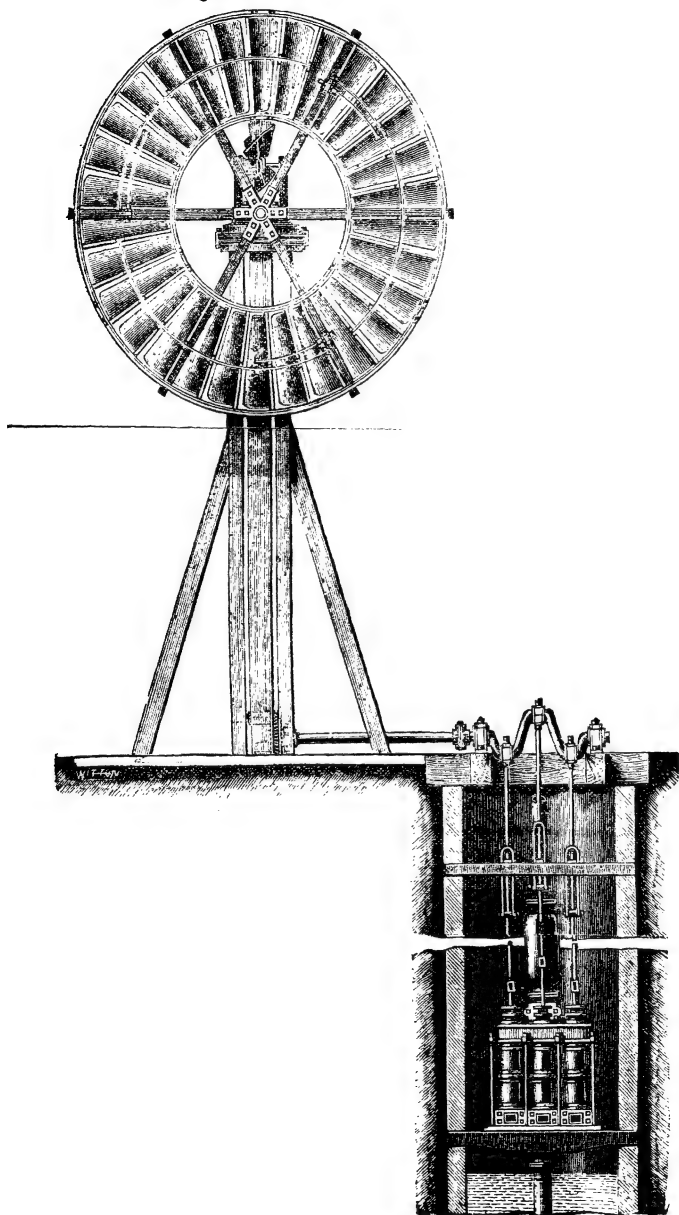


૨.



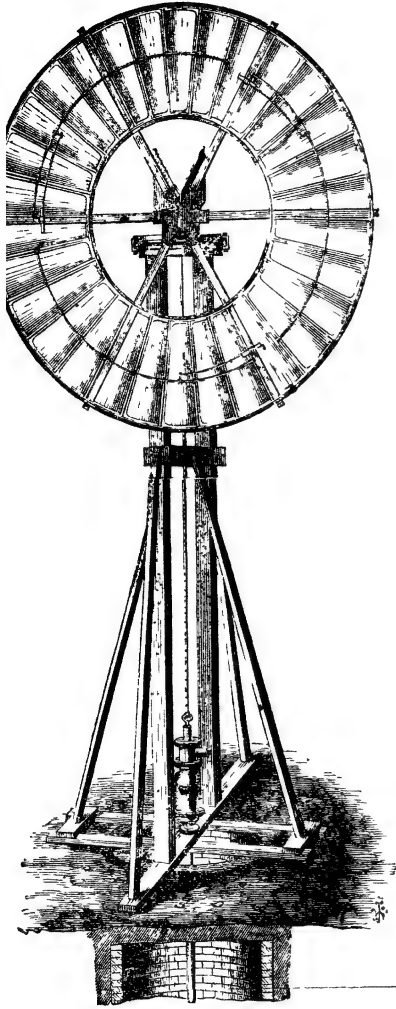
૨.

અન્યુલરેલ પવનચક્કિ પંચ.



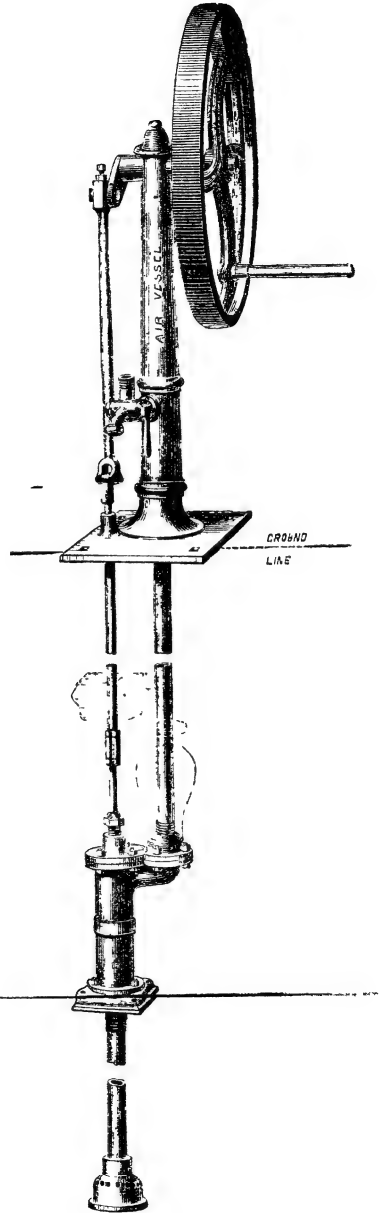
૭.

ઉપર આકારન પવનચક્કિ ધંધ.



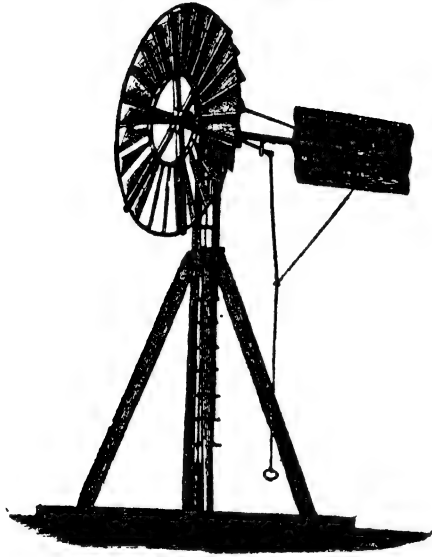
૮.

હાથથી ચાલનારો લિક્વટ અને શેર્સ ધંધ.



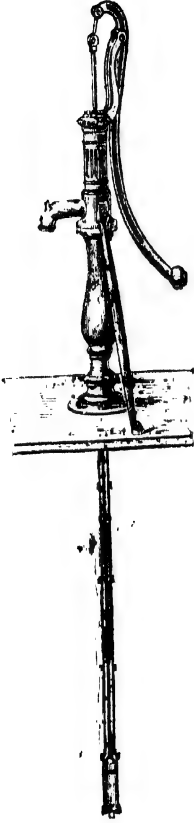
૪૪.

રતાર પવનચક્કિ પંપ.

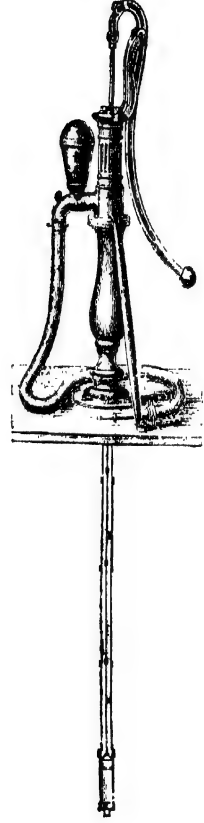


૝.

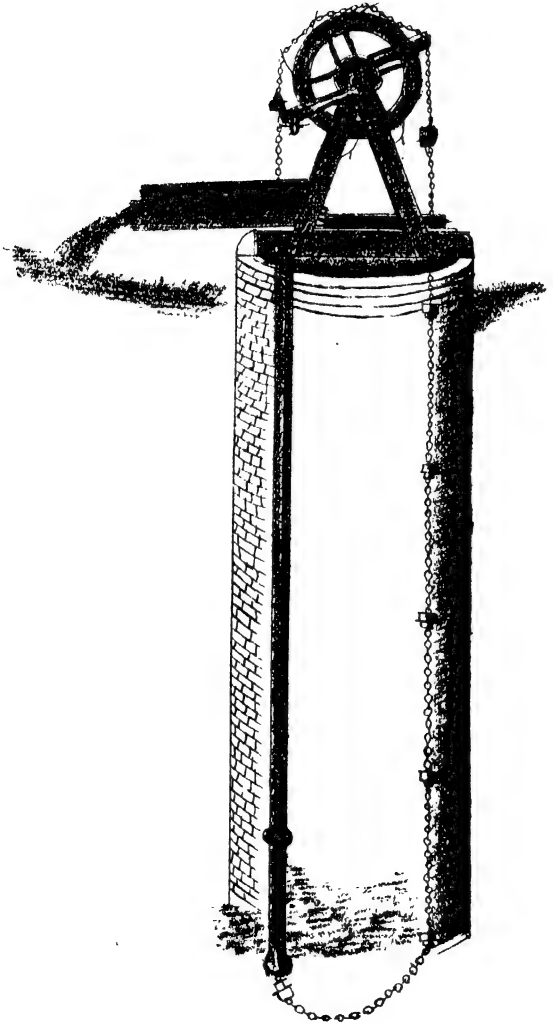
હાથથી ચાલનારો લિક્વિડ પંપ.



હાથથી ચાલનારો લિક્વિડ અને
શેસ પંપ.



कानपूर पंप.



આથી ૪૫ ફૂટ જોડા કુવામાંથી પાણી એક મજૂર કાઢી શકે છે. બે ઇંચ વ્યાસનો ૪૫ ફૂટ જોડા કુવા માટેના પંપની કિંમત બાવન રૂપિયા સુધી બેસે છે.

જોડા કુવા માટે “લિક્વિડ અને ટ્રાન્સ પંપ.”

આ પંપની નીચેની કોઠી પાણીમાં રહે તેવી ગોઠવણ કરેલી હોય છે. આનું ચિત્ર જી. પૃષ્ઠ ૭૫૨ આપવામાં આવ્યું છે, તે ૭૫૨ થી એની બનાવટ દેટલી સાદી છે તે જોવામાં આવશે. એ પંપ હાથે ચાલી શકે છે. અને એથી પાણી ઘણી જાંઝાઈ સુધી ચઢાવી શકાય છે. ત્રીસ ફૂટ કુવા માટે બે ઇંચ વ્યાસના પંપની કિંમત સાઠ રૂપિયા સુધી પડે છે. એવા અઢી ઇંચ વ્યાસના પંપની કિંમત પાસઠ રૂપિયા અને સાડા ત્રણ ઇંચ વ્યાસના પંપની કિંમત ૭૮ રૂપિયા સુધી હોય છે.

કાનપુર પંપ.

એ પંપ એન પંપના ધોરણ ૭૫૨૪ કરેલો હોય છે. આનું ચિત્ર ૨૨૩ પૃષ્ઠ ૭૫૨ આપવામાં આવ્યું છે. એના લોઢાના નળનો એક છેડો થાળાનાં સાધણમાં રાખવામાં આવે છે. અને બીજો પાણીમાં હોય છે. એ નળમાં લોઢાની સાંકળ હોય છે તેમાં પાંચ પાંચ ફૂટને અંતરે લાકડાંના દટ્ટા બેસાડેલા હોય છે, જેને લીધે ચક્કર ફેરવવાથી એમાં પાણી ચઢે છે.

એ પંપ વિસ ફૂટ સુધી જોડા કુવા માટે ઘણાજ સારા. એ બે માણસથી ચાલે છે. એની કિંમત પચાસ રૂપિયા સુધી બેસે છે.

૭૫૨ કહેલા સઘળી જાતના પંપ મુજબમાં એસરસ રિચર્ડસન અને કુડાસના કારખાનામાં માફક કિંમતે મળે છે.

ભાગ બીજો.

મોલ.

પ્રકરણ પેહેલું.

ધાસની જાતનાં અનાજ.

THE CEREALS.

કમોદ, ધજી, જુવાર, બાજરી, કાંગ વિગેરે મોલ એકદળ વન-
સ્પતિ છે. અને તે ધાસનાં કુટુંબના (જાતના) છે. એટલે એની ઉગ-
મણ, વધવાની દબ, તથા ફૂલ અને બી એસવાની રીત ધાસ જેવીજ
છે. એ જાતના પેટામાં ધજી જેવાં ધણાં પૌષ્ટિક અને કમોદ જેવાં
બોળાં પાકવાળાં અનાજ આવે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના ધણાખરા મા-
ણસોના ખોરાકના મુખ્ય પદાર્થ એ જાત માંહેલાં અનાજનાજ કરવામાં
આવે છે. માટે એ જાતના મોલ ધણા અગત્યના છે.

એ જાતના મોલનાં મૂળ તુવેર, વાલ, કપાસ વિગેરે દ્વિદળ
વર્ગના મોલ જેવાં ધણાં જાંડા જતાં નથી. માટે આને ખાતર દેવાનું
તે જમીનમાં ઘણું જાંડું જાય તેમ દેવું જોઈએ નહીં. એ જાતના
એક બીમાંથી જે છોડ ઉગે છે તેના પડખામાં તેનાં મૂળમાંથી વ-
ધારે છોડ ઉગી, તેનું થુમડું જામે છે. અને એ થુમડાં માંહેલા દરેક
છોડને જુદી જુદી જાંબી અગર ફુડાં આવે છે. એનું અનાજ શિં-
ગોમાં આવતું નથી, પણ ફુડાંમાં અગર જાંબીમાં આવે છે. એનાં
થડ જુદી જુદી કાતણીનાં બનેલાં હોય છે, અને એ કાતણીના સાં-

ધામાંથી તેનાં પાન ફૂટેલાં હોય છે. એ જાતના અનાજ નો સ્થાઈ (ખ-જના લોટ)નું પ્રમાણુ વિશેષ હોય છે. અને એના સાફામાં અને રાડાંમાં રેતી (સીલીકા)નું પ્રમાણુ વધારે હોય છે.

ડાંગર (કમોદ)

RICE. (N. O. Gramineæ.)

ડાંગર ઘણું કરીને સર્વ દેશમાં પાકે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના ત્રીજા ભાગના માણસોના ખોરાકનો મુખ્ય પદાર્થ ચોખા છે. એશીયા ખંડમાં બીજા ખંડો કરતાં ડાંગર વધારે પાકે છે. ચીનમાં અને જ-પાન દેશમાં અસલના વખતથી ડાંગરનું વાવેતર ઘણુંજ થાય છે. અને સાંતા ચોખા ઘણા વખણાય છે. બ્રહ્મદેશમાં પણ ડાંગર ઘણી પાકે છે. હિંદુસ્થાનના બીજાં પ્રાંતો કરતાં બંગાળામાં ડાંગર ઘણી પાકે છે, અને ત્યાંથી નૃથ્યાબંધ ચોખા પરદેશ મોકલાય છે. મુંબઈ છલા-કામાં કોંકણમાં ડાંગર ઘણી થાય છે. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં, મા-વળમાં અને કર્નાટક પ્રાંતમાં પણ ડાંગરનો સારો પાક થાય છે. કાઠી-ઠીઆવાડના કેટલાક ભાગમાં કમોદ થાય છે, પણ તે હલકી જા-તની હોય છે.

ડાંગર એ ઘાસના વર્ગનું અનાજ છે. એના છોડ પાણીમાં જી-ગનારા છોડની જાત માંહેલા છે. તોપણ એ છોડ પાણીમાં સાવ બૂડ રહે તો તેને નુકસાન પહોંચે છે. કેટલીક જાતની ડાંગર જીરાયત મોલ તરીકે ડુંગરોમાં અને ખેતરાજી જમીનમાં પણ થઈ શકે છે. તેની જાત પ્રમાણુ અને જમીનના ગુણદોષ પ્રમાણુ એના છોડ બે ફૂટથી આઠ ફૂટ સુધી જાંચા થાય છે. એની જાળી જુદી જુદી શેડોની હોય

છે. અને એ શેડો આઠ ઈંચથી સવાફૂટ સુધી લાંબી થાય છે, અને તે નીચેની બાજુ વળેલી હોય છે. કેટલીક જાતની ઝંગરની જાખીને ધજાની જાખી જેવાં લાંબા તરણાં હોય છે. ગુજરાતમાં કોષ કોઈ ટે-દાણે અને કાડીઆવાડમાં ઝંગરને કમોદ કહે છે. કમોદના એટલે ઝંગ-રનાં અનાજને પણ કમોદ અથવા ઝંગર કહેવામાં આવે છે. કમોદ ઉપરનાં ફાતરાં કાઢ્યા પછી તેની અંદર જે દાણા નિકળે છે તેને ચોખા કહે છે.

કમોદની જેટલી પેટા જાતો છે તેટલી ખીજ કોષપણુ અનાજની નથી. કલકત્તાનાં સંગ્રહસ્થાનમાં જુદી જુદી જાતની કમોદના ચઉદસો કરતાં વધારે નમુના છે. કમોદની જાત પ્રમાણે તેનો આકાર, કદ અને રંગ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. જેમ કેટલીક જાતની કમોદ લાંબી, કેટલીક ટૂંકી, કેટલીક જાડી અને કેટલીક પાતળી હોય છે. કોષ કોષ જાતની કમોદની અણી લાંબા કાંટા જેવી હોય છે. કેટલીક જાતની કમોદ રતાસ પડતા રંગની, કેટલીક પીળાસ પડતી, કોષ સોનેરી રંગની કોષ કાળા રંગની, કોઈ ભુરા રંગની, કેટલીક મેલા રંગની અને કેટલીક ઘોળા રંગની હોય છે. જુદી જુદી જાતની કમોદના ચોખાના આકાર, કદ, રંગ અને સ્વાદ પણ જુદા જુદા હોય છે. જેમ કેટલીક જાતના ચોખા ઝીણા, લાંબા અને તીક્ષ્ણ અણી વાળા હોય છે. કેટલીક જાતના ટૂંકા અને ઝીણા હોય છે, કેટલીક જાતના જાડા, હોય છે. કેટલાક આણી વગરના હોય છે. કેટલાક ચોખાનો રંગ ઘોળો હોય છે. કેટલાકનો મેલો અને કેટલાકનો પીળાસ પડતો મેલો હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખા કઠણુ હોય છે અને કેટલીક જાતના જરા, પોચા હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખાના બાતમાં મીઠાશ અને સ્વાદ ધણો હોય છે અને કેટલીક જાતનામાં ઓછો હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખાના બાતમાં ચિકાશ વધારે હોય છે. કોષમાં ઓછી હોય

છે. કોઇ કોઇ જાતના ચોખામાં સારી ખુશબો હોય છે, અને કેટલાકમાં હોતી નથી. મુંબઇ ઇલાકામાં નજીક સિત્તેર જાતની કમોદ થાય છે; તેમાં આંખામોહોર, રાયમોગ, પંકસાળ કાળીસાળ અને જીરાસાળ. એ જાતી જાતની ગણાય છે.

કલકત્તાનાં સંગ્રહસ્થાનમાં કમોદના નમુના છે તેમાંથી જીણામાં જીણી જાતની કમોદના એક ગ્રામમાં યસો સવાત્રણ દાણા ભર્યા હતા. અને જાડામાં જોડી જાતના એક ગ્રામમાં સવાચોપન ભર્યા હતા. એક રૂપીઆ ભારના ૩૬ ગ્રામ થાય છે.

કમોદના એટલે ડાંગરના ચોખા તેની જાત પ્રમાણે તેના તોલના અર્ધાભાગથી બે ત્રિતિઆંશ સુધી ઉતરે છે. એટલે ચાલીશ શેર કમોદના તેની જાતી પ્રમાણે વીસ શેરથી નજીક પોણા સતાવીશ શેર સુધી ચોખા ઉતરે છે. જુના ચોખા ખોરાકનાં કામ માટે નરવા હોય છે, અને તેથી તેની કિંમત નવા ચોખા કરતાં વધારે ખેસે છે. નવી કમોદના ચોખા તન્દુરતીને નુકસાનકારક હોય છે. તેનો ભાત ખાધાથી હાથધોણું, તાવ વિગેરે આજર થાય છે એવું ઘણા ડાકતર લોકોનું મત છે.

જુદા જુદા દેશમાં કમોદ પાકે છે, તેમાં અમેરીકા માંહેલા કારોલીના પ્રાંતમાં કમોદ થાય છે તે સર્વથી ઊત્તમ ગણાય છે. ગયા વીસ વર્ષમાં તે આપણા દેશમાં દાખલ કરવા માટે હિંદુસ્થાન સરકારનો પ્રયત્ન જારી છે. બંગાળ તરફ અને મદ્રાસ ઇલાકામાં તે સારી થાય છે. પણ આ પ્રાંતમાં તે હજી સુધી સારી થતી નથી. કારોલીનાની કમોદની નિપજ બીજી જાતની કમોદ કરતાં ઘણીજ વધારે થાય છે. એ કમોદના ચોખા ઘણાજ સફેત, મોટા, ઘણાંજ સ્વાદિષ્ટ અને બીજી જાતના ચોખા કરતાં વધારે પુષ્ટકારક હોય છે. અને એ કારણ માટે યુરોપના ઘણા દેશોમાં એ ચોખાની કિંમત આપણા દેશના ઊત્તમ ચોખા કરતાં નજીક અઢી ગણી આવે છે.

કમોદની નિપજ જુદા જુદા ઠેકાણાની હવા અને જમીનના ગુણુદોષ પ્રમાણે દર એકરે કમી જ્વસ્ત થાય છે. બ્રહ્મદેશમાં તથા બંગાળામાં ઉત્તમ જમીનમાં સારામાં સારો પાક આવે છે ત્યારે એક એકર જમીનમાં પચાસથી ચોપન બંગાળી મણુ કમોદ નિપજે છે. મધ્યમ પ્રતની જમીનમાં સારામાં સારી નિપજ આવે છે ત્યારે દર એકરે પાંત્રીસ બંગાળી મણુ કમોદ થાય છે. અને હલકી જમીનમાં સારામાં સારે વર્ષે એક એકરમાં બંગાળી અઢાર મણુ સુધી કમોદ નિપજે છે. સાધારણુ વરસે ઉત્તમ જમીનમાં દર એકરે બંગાળી છત્રીસ મણુથી ચાલીસ મણુ સુધી, સાધારણુ જમીનમાં દર એકરે આઢાર મણુથી ચોવીસ મણુ સુધી, અને હલકી જમીનમાં બાર મણુથી તેર મણુ સુધી કમોદ થાય છે.

મુંગઈ ઇલાકામાં ઉત્તમ જમીનમાં સારામાં સારો પાક આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પચાસ મણુ સુધી કમોદ થાય છે.

કમોદનું વાવેતર કરવાની રીત જુદા જુદા પ્રાંતોમાં ત્યાંની હવા, જમીન, વરસાદનું પ્રમાણુ, વીગેરે કારણો ઉપરથી જુદી જુદી હોય છે. તેમાંથી મુખ્ય આ નીચે આપવામાં આવી છે.

આપણા ઇલાકામાં કોંકણમાં બીજા પ્રાંતો કરતાં કમોદનું વાવેતર વિશેષ થાય છે. ત્યાં ઘણુંકરીને કમોદનું રોપ જેને ધરૂં અથવા તરૂં કહે છે તે પ્રથમ તૈયાર કરી, તે વીસ પચીસ દિવસનું (પાંચ છ ઇંચ જાયુ) થાય એટલે કમોદનાં ખેતરોમાં ફેરવીને રોપે છે. કોંકણમાં એ રોપ તૈયાર કરવાની રીત નીચે મુજબ છે.

. રોપ કરવા માટે જે જગ્યો પસંદ કરી હશે તે જગ્યે એપ્રીલ મહિનામાં, અથવા મે માસની શરૂઆતમાં ત્રણ ચાર ઇંચ જાડા અડાયાનો થર પાથરી, તેના ઉપર ત્રણ ઇંચ જાડા ઘાસનો ચગર પરાળનો થર લે છે. અને તે ઘાસ ઉપર, ઘાસ પવનથી હડી જાય

નહી તેટલી માટી પાથરે છે. બાદ એ સળગાવી બાળે છે. અને વરસાદની સરસતામાં એમાં હાથે કમોદનું બી છાંટે છે. બી છાંટેવા પછી એ જમીન નાહના હળથી ‘ખેડી તેના દેશાં ભાંગી સરખી કરે છે. જે જમીન ઘણી કઠણ હોય છે તેમાં બી એક વરસાદ થયા પછી છાંટે છે. બી વાવ્યા પછી તે વીસ પચીસ દિવસમાં ફેરવીને રોપવા લાયક તૈયાર થાય છે. રોપ કરવા માટે કમોદનું બી ઘણું ઘાટું વધાય છે. એક ગુંઠા જમીનમાં રોપ કરવા માટે કમોદનું છ પાઉણ્ડથી આઠ પાઉણ્ડ સુધી બી જોઈએ. અને એક પાંડ જમીનમાં ફરેલું રોપ છ પાંડ જમીનમાં રોપવા માટે પૂરું થાય એટલું નિકળે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ બી વાવવા માટે જમીન બાળે છે તેને “રાબ” એવું કહે છે. અને એ જમીન બાળવામાં જે અડાયાં વિગેરે વાપરે છે તેને પણ “રાબ”જ કહે છે. અડાયાં એટલે સીમમાં ભેગાં કરેલાં છાણાં ન મળે તો તેને બદલે ઝરડાં, ડીંગાળી, પાંદડાં, વીગેરે વાપરે છે; અને તે ઉપર ઘાસનો અથવા પરાળનો થર લઈ, તે ઉડી નય નહીં તેટલી માટી પાથરી ઉપર કહ્યા મુજબ બાળે છે.

આ પ્રમાણે રાબ ફક્ત કાંકણમાં અને બીજી જગ્યા જ્યાં ઘણો વરસાદ હોય છે ત્યાંજ કરે છે. રાબ કરવાથી એટલે જમીન બાળવાથી મુખ્ય ફાયદા નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) રાબનું ખાતર વરસાદથી ધોવાઈ જવું નથી ને છોડના ખોરાક માટે તુરત કામ લાગે છે.

(૨) જમીનની કુમાસ સુધરે છે.

(૩) જમીનમાં છોડને નુકસાનકારક જીવાત હોય છે તેનો નાશ થાય છે.

- (૪) જમીનમાં ઘાસ વિગેરેનાં બી ખરેલાં હોય છે તે બળી જાય છે.
અને તેને લીધે તેમાં નિંદામણુ બિલકુલ થતું નથી.
- (૫) “રાખ” બાળવાથી જમીનમાં ખટાશ અથવા એવા બીજા દોષ હોય છે તે મટી જમ જમીન ચોખી થાય છે.
- (૬) “રાખ” કરેલી જમીનમાં રોપ જોરમાં સારા ઉગે છે અને તેની નિપજ સારી થાય છે.

દરિઆ કાંઠા નજીકની જમીન જ્યાં માછલાંનું ખાતર ધણું સરતું મળી શકે છે, ત્યાં બી કરવાની જમીનમાં રાખ બાળવાને બદલે માછલાંના કુટાનું ખાતર જમીન માથે પાથરે છે. આ પ્રમાણે રાખ બાળ્યા વિનાની જમીનમાં રોપ કરવા માટે બી એ રીતે વાવે છે. (૧) ઉપર મુજબ ખાતર દીધેલી જમીન માથે કમોદનું બી વરસાદ થવાની લગભગમાં હાથે છાંટી તેમાં નાહના હળથી ખેડી ઢેંકાં ભાંગી જમીન સરખી કરે છે. અથવા (૨) વાવવાનું બી થેલામાં પલાળી રાખે છે. અને તેને કાંટા નિકળવા લાગે એટલે જમીન વરસાદથી સારીપેટે બીની થઇ હોય ત્યારે તે હાથે છાંટી, તે જમીન ખેડી રાંપલી ગારા સાથે બી ભળી જાય તેવી રીતે કરે છે. માછલાંનાં ખાતરની અસર બીજે વર્ષે સારી થાય છે.

કાષ કાષ લોક રાખ બાળ્યા શિવાય પણ રોપ માટે બી વાવવાની જમીન ખોળનું, બકરાંની લીડીનું, અગર છાણનું ખાતર દઇ તૈયાર કરે છે. પણ કાંકણમાં ધણેખરે ઠેકાણે અને ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં રાખ બાળીનેજ તેમાં રોપ કરે છે. એ રીત જ્યાં ધણો વરસાદ થાય છે ત્યાં ફાયદાકારક છે એવું જણાઇ આવ્યું છે.

આ પ્રમાણે વાવેલ બીનાં ધરં એટલે રોપ ફેરવવા લાયક થાય ત્યારે, જે જગ્યા તે ફેરવી રોપવાનાં હોય તેમાં સારી પેટે વરસાદ થઇ, તેમાંથી પાણી ચાલતું હોય ત્યારે, એ ખેતરમાં નાહના હળથી ઉભી, આડી અને ત્રાંસી એવી ત્રણ ચાર ગણો દઇ, તે જમીનનો સાવ નરમ

ગારો થાય તેમ કરે'છે. બાદ એ રોપ ઉપાડી તેની જુડી બાંધી, તેનાં મૂળમાં જે માટી ચોટી હશે તે ઘોષ નાખે છે. જે ખેતરમાં એ ધર' રોપવાનું હોય તેમાં ગારો કરવાનું અને રોપના માટે ધર' ઉપાડવાનું કામ એક વખતેજ સરૂ કરે છે. એટલે એક દિવસમાં જેટલી જમીનમાં રોપણી થાય તેટલીજ રોપવાને દિવસે તૈયાર કરે છે. અને તેમાં એક દિવસમાં જેટલું ધર' રોપાય તેટલુંજ તે દિવસે ઉપાડી રોપે છે. આ પ્રમાણે રોપણીની જમીન અને ધર' તૈયાર કર્યા બાદ રોપણીનું કામ સરૂ કરે છે. એ રોપણી જ્યારે વરસાદ વરસતો હોય ત્યારે કરે છે. રોપણી કરવાવાળા માણસો એક હાથમાં ધર'ની જુડી લઈ, બીજે હાથે તેમાંથી ચાર ચાર અગર પાંચ પાંચ ધર' લઈ, ગારામાં રોપતા જાય છે. એ રોપવાની જમીન ઊંચી જાતની અથવા પુષ્કળ ખાતર દીધેલી હોય તો ધર' એ બે ફૂટને છેટે રોપે છે. જમીન મધ્યમ પ્રતની અથવા સાધારણ રીતે ખાતર દીધેલી હોય તો સવા સવા ફૂટને છેટે અને હલકી જમીનમાં દસ દસ ઈંચને છેટે રોપે છે. ધર' રોપ્યા પહેલાં એક એ દિવસ પડતર રાખવાની જરૂર પડે તો તેનાં મૂળ ગારામાં અથવા પાણીમાં મૂકી રાખે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ દરેક ખેતરની રોપણી થઈ ગયા પછી ધર'નાં માથાં છ સાત ઇંચ પાણી ઉપર રહે તેટલું પાણી તેમાં ત્રણ દિવસ સુધી ભર્યું રહે તેમ કરે છે. ચોથે દિવસે એ પાણી ખેતરની નીચાણુ તરફનો માટીનો બંધ ફેડી કાઢી નાખે છે. તે પછી સાત આઠ દિવસ સુધી એ ખેતરમાં ઝાણું પાણી ભરાઈ રહેવા દેતા નથી. આમ કરવાથી એ ઊંડાનાં મૂળ જોર પકડે છે. બાદ એમાં કોઈ નિંદામણુ હોય, અથવા કોઈ ઊંડાનાં પાંદડાં પીળાં પશ્ચાં હોય તે કાઢી નાખી, એ ખેતરમાં ઊંડાનાં માથાં તરફનો ભાગ સારી પેઠે પાણી ઉપર રહે તેવી રીતે પાણી ભર્યું રાખે છે. અને વધારાનું પાણી હશે તે ખેતરની નીચાણુ તરફની ઝાણુએથી ચાલ્યું જાય તેવી રીતે કરે છે.

બંગાળામાં, મદ્રાસ તરફ અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં પણ કમોદની રોપણી ઉપર કહેલી રીતેજ કરે છે.

એક એકર જમીનમાં રોપવાને પૂરું થાય તેટલું ધરું તૈયાર કરવા માટે નીચે બતાવ્યા મુજબ જુદી જુદી જાતની “ર.બ” જોઈએ.

આડાયાની રાખ—બે ટન આડાયા અને એક ટન ઘાસ

ડિગાળીની રાખ—બે ટન ડિગાળી અને બે ટન ઘાસ.

ઝરડાંની રાખ—બે ટન ઝરડાં અને બે ટન ઘાસ.

પાંદડાંની રાખ—બે ટન પાંદડાં અને બે ટન ઘાસ.

ઘાસની રાખ—ચાર ટન ઘાસ અથવા પરાળ.

ધરું તૈયાર કરવાની જમીનમાં જુદી જુદી જાતની રાખ વાપરવાથી જુદે જુદે ઠેકાણે કેટલી નિપજ થાય છે તેનો પ્રયોગ સને ૧૮૮૬ની સાલમાં મુંબઈ મહાકાના ખેતીવાડી ખાતાના ડીરેક્ટર એન્ડ એગ્રીકલ સાયન્સિસ આજમાની જોતાં દર એકરે નીચે દર્શાવ્યા મુજબ કમોદની પેદાસ થઈ હતી.

કર્ષ જગ્યા.	આડાયાની રાખ.	ડિગાળીની રાખ.	ઝરડાંની રાખ.	પાંદડાંની અને ઘાસની રાખ.
	પાઉન્ડ	પાઉન્ડ	પાઉન્ડ	પાઉન્ડ
સોનાવલી.	૧૫૪૫	૧૫૫૮	૧૨૩૦	૧૦૩૦
ખડકાળા.	૨૮૨૨	૨૫૨૧	૨૧૯૫	૧૩૨૬
ઈગતપુરી.	૧૮૮૫	.....	૧૬૮૦	૧૮૪૧
કરજત.	૩૭૯૬	૩૬૦૪	૨૪૧૨	૧૬૦૪

એ ઉપરથી જણાઈ આવશે કે, છાણાની એટલે આડાયાની રાખ બાબતથી જે ધરું કરવામાં આવે છે તેની પેદાસ બીજી રાખથી વધારે થાય છે.

ચીન દેશના સધળા પ્રાંતોમાં કમોદ પાકે છે અને ત્યાં એનું વાવેતર નીચે લખ્યા મુજબ કરે છે.

જુન માસમાં જ્યારે વરસાદ વરસવા લાગે છે ત્યારે કમોદનું બી વાવવાનાં ખેતરમાં એક ઇંચથી બે ઇંચ સુધી પાણી ભર્યું રહે તેમ કરે છે. બાદ એ ખેતર હળથી ઉભી, આડી અને ત્રાંસી ગણો દઈ ખેડી, રાંપલી, તેમાં પાનળો ગારો થાય તેમ કરે છે. તે પછી તેમાંથી પાણી કાઢી નાખે છે, અને બી હાથે છાંત્રી, તે ઉપર હળવો રોત્તર ફેરવે છે, કે જેથી એ બી ગારામાં ખેશે છે. એ પછી આઠ દિવસ સુધી તેને બિલકુલ પાણી દેતા નથી. બી ઉગી આવ્યા પછી, તેને થોડું થોડું પાણી એવી રીતે દે છે કે, એના છોડ પાણીમાં બુડે નહીં. કારણ એ છોડ પાણીમાં બુડી જાય તો મરી જાય છે. જેમ જેમ છોડ મોટા થતા જાય છે તેમ તેમ પાણી વધારતા જાય છે. એ રોપ ચાલીસ પિચતાલીસ દીવસના થાય એટલે જે જગ્યાએ એ ધરૂં રોપવાનાં હોય ત્યાં પાટળા કરી તે ખેડી, રાંપલી, તેમાં પાણી રહે તેવી ગોઠવણ કરી, તેમાં એ ધરૂં ફેરવીને રોપે છે. રોપણી થયા પછી ગમે તેવો તડકો હોય તોપણ એ ફેરવીને રોપેલાં ધરૂંને આઠ દિવસ સુધી બિલકુલ પાણી દેતા નથી. આઠ દિવસ પછી નવાં પાન ફૂટવા લાગે છે ત્યારે પાણી દેવાનું સરૂં કરી, એ પાટલામાં છોડ બુડે નહીં તેટલું પાણી ભર્યું રાખે છે. અને જેમ જેમ છોડ મોટા થતા જાય છે તેમ તેમ પાણી વધારતા જાય છે. ચીનમાં આવી રીતે વાવેલી કમોદની ઉપજ વાવેલાં બી કરતાં પચીસથી એંસી ગણી થાય છે. ચીનમાં કેટલાક પહાડોમાં જીરાઈત મોલ તરીકે પણ કમોદ પાકે છે, અને તેની પેદાસ વાવેલાં બી કરતાં એકસોથી એકસો વીસ ગણી થાય છે. એટલે એક મણ બી વાવ્યું હોય તો તેની પેદાસ એકસોથી એકસો વીસ મણ સુધી થાય છે.

ચીન દેશમાં ધણી જગ્યે એક જમીનમાં પાર મહિને કમોદના બે પાક નિકળે છે.

અમેરીકામાં અસલના વખતમાં કમોદ બિલકુલ થતી નોહતી. સને ૧૫૪૭માં વ્હરજીનીઆ પ્રાંતમાં પ્રથમ કમોદનું વાવેતર દાખલ કરવામાં આવ્યું હતું. તેનો ફેલાવ હાલ એટલો થયો છે કે, અમેરીકાની વધતી વસ્તીને ત્યાંના ચોખા પૂરા થઈ તે જથ્થાબંધ પરદેશ મોકલાય છે. ત્યાંના ચોખા અને ખસુસ કરીને કારોલીના પ્રાંતના ચોખા અતિ ઉત્તમ ગણાય છે. કારોલીનાની કમોદ આપણા દેશમાં દાખલ કરવા માટે ગયા વીસ વર્ષમાં હિંદુસ્થાન સરકારનો પ્રયત્ન જારી છે. અને તેનો હાલ બંગાળામાં અને મદ્રાસ તરફ સારો પાક થાય છે. એ કમોદનું વાવેતર કરવા વિશે મદ્રાસ તરફનો એક ગૃહસ્થ નીચે જણાવેલી સૂચના કરે છે.

“કારોલીનાની કમોદ જે જમીનમાં ગંધાતું પાણી હોય તેમાં થવાની નથી. માટે જે જમીનમાં પાણીનો સારો નિકાસ નહીં હોય, અથવા જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહી ગંધાય તેવું હોય, તેવી જમીનમાં આવું વાવેતર કરવું નહીં. ગંધાતું પાણી ફક્ત જમીનને માથેજ હોય છે તેમ નથી. જમીન માંહેલાં પાણીનો નિકાસ નહીં હશે તો જમીનની અંદરનું પાણી પણ ગંધાય છે. આના વાવેતર માટે જે કમોદનાં ખેતરમાં ચોમાસાનું પાણી ભરાઈ રહેતું નહીં હોય, અને જેની નીચેની જમીન (સબ સાર્થલ) સાધારણુ છીંદ્રવાળી હોય, અને જે જમીનમાં માફક ખર્ચે પાણી દઈ શકાય તેવી હોય, તે પસંદ કરવી જોઈએ. જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેતું નથી તેવી જમીન પસંદ કરતી વખતે જે જમીનમાંથી બીનાસ તુરત સુકાઈ જતી હોય તેવી જમીન એ માટે પસંદ કરવી નહીં. એ માટે હદથી જાદી બીનાસ ન રહે, તેમજ અતીશે ભગરી નહીં હોય તેવી જમીન

જોષ પસંદ કરવી જોષએ. એવા પ્રકારની જમીન કસમાં જરા ઉતરતી હોય તો તે ખાતર દહને સુધારી શકાય છે. જે જમીનમાં પ્રથમ કોષ જતના પીત મોલ કર્યા નહીં હોય, તેવી પ્રથમ કહેલી જતની જમીન કાશેલીનાની કમોદને ઘણીજ માફક આવે છે.”

“એ જતની કમોદ વાવવાની જમીન કોરી હોય ત્યારે, અગર સારી પેઠે બીની થાય ત્યારે, ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી ખાતર દહ, રાંપલી બી વાવવા માટે તૈયાર કરવી.”

“બીની જમીનમાં ખેડ કરવી તે તેનો સારી પેઠે ગારો થાય તેવી રીતે કરવી જોષએ.”

“એનું બી તાણું, ભરેલું, સાનેરી રંગનું જોષને પસંદ કરવું જોષએ. એ બી, પ્રથમ કલા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીનમાંજ મોલ કરવા હોય તો, તેમાં હાથે છાંટવું. અગર ધરં તૈયાર કરીને બીજી જગ્યાએ તેની રોપણી કરવી હોય તો, જ્યાં રોપ તૈયાર કરવો હોય તે જમીનમાં છાંટવું. કોરી જમીનમાં વાવણી કરવી હોય તો દર એકરે ત્રીસથી પાંત્રીસ પાઉણ્ડ એ હિસાબે બી હાથે છાંટવું. અથવા ચોર-ણીથી વાવવું. ગારો કરીને તેમાં વાવણી કરવી હોય તો બી પ્રથમ પલાળી રાખી, તેને કોંટા કુટવા લાગે ત્યારે ખેતર ખેડી તેમાં તૈયાર કરેલા ગારામાં હાથે છાંટવું.”

“એનું ધરં તૈયાર કરી વાવવું હોય તો તે માટે જમીન સારી પેઠે ખેડી અગર ખોદી, તેમાં ખાતર દઈ, ધરં માટે બી વાવવું. અઢાર પાઉણ્ડ કમોદનું ધરં એક એકર જમીનમાં રોપવા માટે યસ થાય છે. એ ધરં વીસ પચીસ દિવસનું થાય એટલે તેનાં મૂળને ઇંજ થાય નહીં તેવી રીતે ઉપાડીને, જે જમીનમાં રોપણી કરવી હોય તેમાં, પ્રથમ ગારો કરી અથવા જમીનને પાણી દઈ જમીન બીની કરી, બે બે ધરં છ ઇંચથી આઠ આઠ ઇંચને છેટે રોપવા.”

“આ જાતની કમોદના મોલમાં પાણી ભર્યું રાખવાની જરૂર નથી. એની જમીન મોલ પાકવા લાગે ત્યાં સુધી હમેશ સારી પેઠે બીની રહે, એવી રીતે તેને પાણી દેવું જોઈએ. એમાં ધાસ ઉગે નો તે એક બવાર નિર્દાંવી નાખવું. એ ઉપરાંત એની વધારે મશાગત કરવી પડતી નથી.”

કારોલીનાની કમોદના છોડ બીજા કમોદના છોડ જેવાજ હોય છે. એનાં મૂળ બીજા જાતની કમોદના છોડનાં મૂળ કરતાં વધારે ઊંડા જાય છે. એના એક બીના છોડમાંથી દસથી પંદર સુધી ફૂલો ફૂટી તેનું થુમડું જામે છે તેથી, અને તેની ઊંચી મોટી થાય છે તેથી, એ કમોદની પેદાસ ધણીજ વધારે થાય છે. અને એના ચોખ્ખાની કિમત બીજા ચોખ્ખા કરતાં પ્રથમ કલ્લા મુજબ ધણીજ વધારે આવે છે, તેથી આપણા લોકોએ તે દાખલ કરવાનો જરૂર પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. એનો મોલ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે.

કાંકણમાં કમોદની વાવણી બે રીતે કરે છે. (૧) જે જમીનમાં કમોદ વાવવી હોય તે ઉનાળામાં ખેડી રાખી, વરસાદની સરખાતમાં તેમાં હાથે કમોદનું બી છાંટે છે. બી વરસાદનાં પાણીથી ઉગી આવે છે. છોડ સાત સાઠ ઇંચ થાય એટલે તેમાં પાણી છોડે છે. અને જેમ જેમ છોડ મોટા થાય તેમ તેમ તેમાં પાણી વધારે ભર્યું રહે તેમ કરે છે. (૨) જે જમીનમાં કમોદ વાવવી હોય તે, વરસાદ સારી પેઠે થાય એટલે ખેડી, તેમાં પાનજો ગારો થાય તેમ કરે છે. બાદ કમોદનું બી પલાળી રાખી તેમાં કાંટા નિકળવા લાગે એટલે, તે એ ગારા ઉપર છાંટી, તેમાં એક ઇંચથી બે ઇંચ સુધી ભર્યું રહે તેટલું પાણી છોડે છે. દસ બાર દિવસમાં એના છોડ પાણી ઉપર નીકળી આવે છે. બાદ છોડ જેમ

જેમ મોટા થાય, તેમ તેમ તેમાં વધારે પાણી ભર્યું રાખે છે. જાંબી પાકવા લાગે એટલે એમાંનું પાણી કાઢી મૂકે છે.

કાઠીઆવાડમાં દરિઆ નજીકના કેટલાક ગામોમાં કમોદનું વાવેતર કાંકણ જેવું કરે છે. પણ ઘણેખરે ઠંકાણે તે સારી જતની કાળી, અગર કાંપવાળી અગર ખારય જમીનમાં સાધારણ જતના પીતમોલ તરીકે વાવે છે. તે ઘણુંકરીને વાડવાડામાં, વણવાડામાં અથવા બાજરવાડામાં વાવે છે. એટલે પહેલે વર્ષે જે જમીનમાં વાડ, અગર વણ અગર બાજરી કરી હોય, તેવા વાડી પડમાં બીજે વર્ષે કોઈ કોઈ વખત કમોદ કરે છે. કમોદનું વાવેતર એવી જમીનમાં ભાં નીચેની રીતે કરે છે.

એ જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી રાખે છે. ઉનાળાની આખરે તે શંપલી રાખે છે. વાડવાડામાં કમોદ કરવી હોય તો તેમાં ખાતર દેવાની જરૂર રહેતી નથી. કારણ એમાં ખાતર હોય છેજ. બીજી જમીનમાં ખાતર માટે ચકરાંના વાધ પાંચ છ દિવસ ખેસાડે છે. કારણ બકરાંની લીંડીનું ખાતર કમોદને ઘણુંજ માફક આવે છે. અથવા દર એકરે બકરાંનું ખાતર ચાલીસ પચાસ ગાડાં સુધી દે છે. એ ખાતરના એક એક ખે ખે ગાડાંના ઢગલા ખેતરમાં કરી મૂકે છે. બાદ તે ખંપાળાથી ફાળી કળીયાથી જમીન સાથે ભેળવી દે છે.

કાઠીઆવાડમાં કમોદ ઘણુંકરીને બે જતની વવાય છે. (૧) પુ'છડીવાળી અને (૨) બોડી. પુછડીવાળી કમોદને છેડે પુ'છડી જેવું તરણું વળગેલું હોય છે તેથી તેને પુ'છડીવાળી કહે છે. આ કમોદના ચોખા ધોળા, કઠણ અને બોડીના ચોખા કરતાં ઝીણા હોય છે. સ્વાદે પણ એ બોડીના ચોખા કરતાં સારા હોય છે. આ કમોદ બોડી કરતાં દસ ચાર દિવસ બોડી પાકે છે. અને તેને બોડી કરતાં પાણી વધારે જોઈએ છે. બોડી કમોદને છેડે પુ'છડી હોતી નથી. આના ચોખા ટૂંકા જડા

અને રતાસપર ઘોળા રંગના થાય છે. પુછડીના ચોખા કરતાં આના ચોખા પોચા થાય છે. આનો પાક પુછડી કરતાં વધારે ઉતરે છે, તેથી કાઠીઆવાડમાં આનું વાવેતર વધારે થાય છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીન વરસાદથી કઠણ થઇ હોય તો તે ફરીવાર દંતાળથી ખેડી તેમાં આષાઢ માસમાં કમોદ ઓરણીથી વાવે છે. પ્રથમ દંતાળ (ઓરણી) ના ત્રણ સરા વાર્વા, પાટલા ચીરી બે હાર વચ્ચે ફરીથી વવાય છે. અને તેમાં પાછી ત્રાંસી અને આડી વાવણી કરે છે. એ મુજબ કમોદ ઘણી ઘાટી વવાય છે. એક એકરે ત્રીસથી પાંત્રીસ પાઉન્ડ કમોદનું બી વાવવા માટે જોઇએ છે આ પ્રમાણે વાવણી થયા પછી તેના કયારા બાંધે છે. અને વરસાદ ન હોય ત્યારે ચોથે દિવસે પાણી પાય છે. કમોદ પ્રથમ કહ્યા મુજબ ઘાટી વાવે છે તેથી તેમાં ખેલી અગર એકલીજી ચાલી શકતાં નથી. એમાં ઘાસ વિગેરે ઉગે છે ત્યારે હાથે નિંદવું પડે છે. ઉત્તમ જમીનમાં કાઠીઆવાડમાં સારો પાક થાય છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પીસતાલીસ મણથી પચાસ મણ સુધી કમોદ થાય છે.

કોઈ કોઇ જગ્યાે કમોદ ઊરાઈત મોલ તરીકે પણ થાય છે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. ઊરાઈત મોલ તરીકે ધણુંકરીને કમોદ એકલી વાવતા નથી. ગુજરાતમાં કેટલીક જગ્યાે અને ધારવાડ જિલ્લામાં પણ સાથે અથવા જુવારી સાથે જુદી હારમાં કમોદ વાવે છે. અને તે ફક્ત વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે.

કમોદનો મોલ વાવણી કરતાં રોપણીથી કરવામાં નીચે મુજબ ફાયદા હોય છે.

(૧) રોપણી કરવાથી છોડનું જોર પરાળમાં ઓછું જાય છે અને તેથી અનાજની નિપજ વધારે થાય છે.

(૨) રોપણીના છોડ વધારે તન્દુરસ્ત હોય છે.

- (૩) રોપણીથી નિપજ વધારે આવે છે એટલુંજ નહીં, પણ ઊંચી જતની કમોદ એજ રીતે સારી થાય છે. સારી જતની કમોદ વાવણીથી થતી નથી.
- (૪) કમોદની કેટલીક જમીન એટલી કઠણ હોય છે કે, તે વરસાદથી બીની થયા શિવાય ખેડાતી નથી. માટે રોપણી કરવી હોય તો ખેડુતોને વરસાદની શરૂઆતમાં જમીન તૈયાર કરવાને વખત મળે છે.
- (૫) રોપણી કરવાથી ખીનો ઘણો બચાવ થાય છે, એટલે બી ઓછું જોઈએ.
- (૬) રોપણી કરેલા મોત્રમાં નિંદામણ થતું નથી. વાવણી કરતાં રોપણીનું કામ બેશક ઘણું કઠાકૂટનું છે. પણ તેથી ફાયદા ઘણા થાય છે.

કેટલાક પ્રાંતોમાં એક વર્ષમાં એકત્રેએક જમીનમાં કમોદના બે પાક નિકળે છે.

કમોદનો મોલ જુદી જુદી જગે તેની જુદી જુદી જત પ્રમાણે ચાર મહિનાથી સાડાપાંચ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. મોલ પાક્યા પછી તે દાતરડેથી વઢાય છે. એ વાઢતી વખત ઘણી સંભાળ લેવી પડે છે, કારણ તે જોરથી વઢાય તો તેનું અનાજ ખરે છે. વાઢ્યા પછી ચોખી જગ્યામાં સૂકાવી તેમાંથી કમોદ ખંખેરી લઈ પરાળ જુદી કરે છે. કમોદની પરાળ ઢોર ખાય છે. તેમાં કડખ કરતાં કસ ઓછો હોય છે.

કોઈ કોઈ વખત લાદરવા મહિનામાં કમોદના મોલમાં ચિતરી નામનું દરદ થાય છે. તેથી તેનાં પાન લાલ થઈ જાય છે અને છોડ નબળા પડે છે. સારો જોરમાં વરસાદ થાય તો એ મરી જાય છે.

કોઈ કોઈ વખતે ઉપર કહેલા મહિનામાં કમોદના મોલ ઉપર નાદની લીલા રંગની ચેળો થાય છે, જેને આંબળી કહે છે. આ

ચેજો પુછડીવાળી ક્રમોદમાં વધારે થાય છે. પાણીનાં જોરથી અને મોટા વરસાદથી આનું જોર ઓછું થાય છે.

ક્રમોદને બકરીની લીંડીનું અથવા બિરડાનું ખાતર ઘણું સારું. દર એકરે વીસ ગાડાં સુધી એ ખાતર બસ છે. હાડકાંના લોટનું અથવા ચુનાના સુપર ફાસફેટનું ખાતર દર એકરે અંગાળી સાત આડ ગણુ દેવાય તો ઘણું ફાયદો થાય છે.

ક્રમોદ ઘણુંકરીને ઊંચી જાતની સઘળી જમીનમાં થાય છે. કોંક-લુની રીતે વાવણી અગર રોપણી કરવી હોય તો ઘટ્ટ ચિકણી જમીન તેને વધારે માફક આવે છે. એ ક્રમોદનાં ખેતરોની ચારે બાજુ, પાણી રહેલા માટે નાદના માટીના બંધ કરે છે. એ બંધ દર વર્ષે ઉનાળાની આખરમાં દુરસ્ત કરવા પડે છે.

ડા. વાટસન નામના પ્રસિદ્ધ રસાયન શાસ્ત્રીએ આપણા દેશના જુદા જુદા જગ્યાના ચોખાનું પૃથકરણ કરી જોતાં. તેની બનાવટમાં સેંકડે નીચે મુજબ જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે એવું જણાઇ આવ્યું છે.

	પેશુના ચોખામાં.	કોંકલુના ચોખામાં.	ભરચના ચોખામાં.	બરેલીના ચોખામાં.
ભીનાસ	૧૩.૫૦	૧૨.૦૦	૧૩.૧૦	૧૨.૮૦
નિર્મુળવાયુવાળા પદાર્થ.	૭.૪૧	૭.૪૪	૭.૧૫	૮.૨૪
ખળતો લોટ (સ્ટાર્ચ)...	૭૮.૧૦	૭૭.૬૩	૭૮.૭૦	૭૭.૮૦
તેલાળા પદાર્થ.	૦.૪૦	૦.૭૧	૦.૪૮	૦.૬૪
ખનીજ પદાર્થ (રાખ).	૦.૫૮	૧.૨૩	૦.૬૬	૦.૫૨
કુલ.	૧૦૦	૧૦૦	૧૦૦	૧૦૦

ઉપર બતાવેલા બીજા પદાર્થમાં એટલે રાખમાં .૦૬૫ દોઢા પોટયાશ .૨૮૪ દોઢા ફાસ ફરિક આસિડ .૦૨૬ સુતો, .૧૦ મેગ્નેશીઆ અને બાકીમાં બીજા બેતીજ પદાર્થ હોય છે.

એબાનાં પરાળમાં અને કમોદ ઉંપરનાં ફેંતરાંમાં રેતી (સીલીકા) નું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે. એનાં ફેંતરાંમાં સોડા મિશ્ર કરી બાળ-યાત્રી તેની બંગડી કરવાનો કાચ બને છે.

જુવાર.

GREAT MILLEL (N. O. Gramineæ.)

આપણા દેશમાં બીજાની પંકિતના લોકોનો મુખ્ય ખોરાક જુવાર છે. જે જગ્યે વરસાદ ૪૦ ઇંચ ઉપર હોતો નથી ત્યાં જુવાર સારી પાકે છે. એ ધણુકરીને સઘળી જાતની જમીનમાં થાય છે. જમીનની જાત પ્રમાણે અને વરસાદના પ્રમાણમાં તેનો પાક કમી જમીન થાય છે. એ ધાસની જાતનો મોલ છે અને તેનાં મૂળ જમીનમાં ઘણું ઊંડાં જતાં નથી.

જુવારની મુખ્ય જાતો ત્રણ છે. (૧) ગુગળી, (૨) ધોળી અને (૩) રાતી અથવા રાતડી.

ગુગળી જુવારની પેટા જાત ત્રણ છે. ગુગળી, ખુંસી અને દુકડી.

ગુગળી જુવાર—આનો દાણો ગોળ, રંગે ગુગળ જેવો, એટલે પીળાસ ઉપર ધોળો થાય છે. અને તેનું ખુરં રાતું હોય છે. એનો સાંઠો આઠ આગર નવ ટૂટ સુધી ઊંચો થાય છે. અને તેનો છેડો વજેલો આંકડ જેવો હોય છે. એનો લોથો મોટા દડા જેવડો બાધેલ થાય છે. આનો સાંઠો ગળ્યો હોય છે. અને દાણા બીજા જાતની જુવારના દાણા કરતાં વધારે સ્વાદિષ્ટ, અને તોલદાર હોય છે.

આ જુવાર સારી જતની જમીનમાં વચાય છે. અને તેનો મોલ પાકવાને વાળ્યા પછી ચારથી સાડા ચાર મહિના લાગે છે.

ખુંસી—ઉપર કહ્યા મુજબ આ એક ગુગળીની પેટા જાત છે. એના દાણા ગુગળીના દાણા કરતાં સેજસાજ મોટા થાય છે અને તેનો રંગ ગુગળીના દાણા જેવોજ હોય છે. સ્વાદમાં એ ગુગળીથી જિતરતા હોય છે. દાણાનું 'પુરું' રાતું હોય છે. સાંઠો સાત આઠ ફૂટ ઊંચો, છેડે આંકડ વળેલો હોય છે. અને એનો લોથો આઘેલ થાય છે. આ મોલ પાકવાને ગુગળી જેટલીજ વાર લાગે છે.

ટુંકડી—એ પણ ગુગળીનીજ એક પેટા જાત છે. એના દાણા મોટા, ચપટા, અને ઘોળા પડતા રંગના થાય છે. એના સાંઠો ચાર ૬૮ સુધી ઊંચા થાય છે અને એ ઉપરથી તેને ટુંકડી (ટૂંકી) કહે છે. એ સાંઠો ઊંચાઈના પ્રમાણમાં વધારે જડો હોય છે. અને તેનો છેડો આંકડ વળેલો હોય છે. આનો લોથો મોટો થાય છે. અને તે ઉપર કહેલી જે જાતના લોથો જેવો આઘેલ હોય છે. આ જાતની જુવારનો પાક ઉપરની જે જાતના પાક કરતાં વધારે જિતરે છે. મોલ પાકતાં આશરે ચાર મહિના લાગે છે. અનાજ સ્વાદમાં ગુગળીનાં અનાજ કરતાં જિતરતું હોય છે. આ જુવારના દાણા ખીજ મોલમાં પણ છુટક છુટક છાંટે છે.

ઘોળી જુવાર—આના દાણા ગુગળીથી સેજસાજ મોટા, ગોળ અને સાવ ઘોળા થાય છે. અને તેનું 'પુરું' રાતું હોય છે. સાંઠો છ સાત ફૂટ સુધી ઊંચો રીંચો થાય છે અને તેને છેડે વલ્લું કરીને આંકડ વળેલ હોતી નથી. કોઈ છોડને આંકડ વળેલી હોય તો ગુગળીના સાંઠાથી અરધ જેટલી વળેલી હોય છે. આનો લોથો આઘેલ હોતો નથી. છુટો હોય છે. આ મોલ ગુગળીના મોલ કરતાં પંદર વીસ દિવસ વેહેલો પાકે છે. અને તેને કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી તેથી

લોકો આ વધારે વાને છે. આની નિપજ ગુગળી કરતાં ઓછી થાય છે. પણ વરસાદની તાજુ હોય તો ગુગળી કરતાં આનો પાક વધારે બિતરે છે. કારણ આ થોડે વરસાદે પણ સારી પાકે છે.

કાળજુરી કરીને ધોળીની એક પેટા જાત છે. એનો દાણો ધોળી કરતાં ઝીણો ભુખરા ધોળા રંગનો થાય છે અને તેનું યુરું કાણું હોય છે. એનો સાંકો છ સાત ફૂટ સુધી લંબો થાય છે. અને તે સીધો હોય છે અને તેને છેડે આંકડ વળેલી હોતી નથી. એ મોલ ધોળીની માફક વહેલો તૈયાર થાય છે. એ ધાણુંકરીને હલકી જમીનમાં વચાય છે, અને તેનું અનાજ સ્વાદમાં બિતરતું હોય છે.

ગુંધળી—આ જુવારનો દાણો ચપટો, પીળાસપર ધોળા રંગનો હોય છે. અને તેનું યુરું પીળું હોય છે. સાંકો પાધરો, પાતળો અને લંબો હોઈને ગળ્યો હોય છે. અને તેને છેડે આંકડ હોતી નથી. એનો લોથો નડાનો તથા છુટો થાય છે. આ મોલની નિપજ સાધારણ થાય છે.

રાતી અથવા રાતડી જુવાર—એનો દાણો રતાશ પડતો હોય છે અને યુરું પણ તેજ રંગનું હોય છે. એના લોથા દડા જેવા આકારના છુટા થાય છે, અને સાંકાને છેડે થોડી આંકડ વળેલી હોય છે. આના દાણામાં મીઠાસ હોય છે અને તેની ધાણી જીજી જુવાર કરતાં સારી ટુટે છે, એટલે સારી થાય છે. એ અનાજ રોટલી કરવામાં ઝાણું વપરાતું નથી. આ જુવાર ધાણુંકરીને બાજરી સાથે છુટ વચાય છે, એકલી વચાતી નથી.

કાઠીઆવાડમાં જુવારનો મોલ ધાણુંકરીને એક ને એક ખેતરમાં વર્ષોવર્ષ કરતા નથી. એ મોલ ધાણુંકરીને બાજરવાડામાં, તલવાડામાં, ચણવાડામાં તથા વણવાડામાં કરે છે. એટલે પેહેલે વર્ષે જે ખેતરમાં બાજરી, અથવા તલ, અથવા ચણા, અથવા વણ એટલે કપાસનો પાક લીધો હોય, તે ખેતરમાં જીજી વર્ષે જુવાર કરે છે. એવી રીતે બાજરી,

તલ, ચણા, અને વળુ કરેલા ખેતરોને સારવા એવું કહે છે. સારવા એટલે જે ખેતરની પ્રથમ ઘણી સારી ખેડ થઈ હોય, અને પાછળથી ખીજો મોત્ર વાવવા માટે જાણી ખેડ કરવી પડતી નથી તેવી જમીન. એવી જમીનમાં જુવાર કરવી હોય ત્યારે ઉનાળામાં એ જમીન એક અથવા બેવાર કળીયાથી રાંપત્રી રાખેછે. એ શિવાય એમાં હળથી અથવા ખીજી રીતે ખેડ કરતા નથી. વરસાદ થયા પછી એ જમીન કઠણ હોય તો દંતાળથી એક વખત ખેડેછે. કઠણ નહીં હોય તો કળીયાથી રાંપ ફેરવી તેમાં વરસાદની શરૂઆતમાં એટલે જેઠ અગર આષાઢ માસમાં જમીનમાં પાંચ છ ઇંચ ત્રેં થાય એટલે જમીન પાંચ છ ઇંચ સુધી બીની થાય એટલે ઓરણીથી વવાય છે. એ બી એક બીજાંથી ચાર પાંચ તસૂને છેટે જમીનમાં બે ત્રણ ઇંચ ઊંડું પડે તેમ વાવે છે. એના પાટલા એટલે દારો સવા અગર દોઢ કૂટને અંતરે હોયછે. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે બી. છથી સાત પાઉણ્ડ સુધી જોઈએ. કોષ કોષ વખત જુવાર સાથે મગ અથવા કાંગ કરેછે. આમ કરવું હોય ત્યારે મગનું અગર કાંગનું બી જુવારનાં બી સાથે બેળવી વાવે છે. આ મોલને ધણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. દર એકરે પચીસ ગાડાં ઉકરડાનું ગળેલ ખાતર દેવાય તો પાક વધારે આવે છે.

વાવવાનો દંતાળ (ચાવળ) કેવો હોય છે તે આઠમાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. એ ઓરણીને બળદની એક બેડ બેડે છે. તેની રાસ વાવવાવાળો એક હાથમાં ઝાંત્રે છે, અને બીજે હાથે બીની કોથળી ફેરે બાંધી હોયછે તેમાંથી બીની મુડી ભરી લઈ, ઓરણીનાં મોઢાં ઉપર હાથ રાખી, જેટલે છેટે બી વાવવું હોય તે મુજબ મુડીમાંથી દાણા પડતા મુકતો બચ છે. ચાવળથી વવાતું બચછે તેને પછવાડે કળીયું અથવા રપટો હોય છે. તે ફેરવાથી દંતાળથી પડેલા ચાસ પુરાય છે અને જમીન સરખી થાય છે.

ળી વાવ્યા પછી ત્રીજે દિવસે જુવાર ઉગતા લાગે છે. તે પાંચ દિવસમાં તમામ ઉગી નિકળે છે. મોલ વાવ્યા પછી ૨૦થી ૨૫ દિવસને અંતરે ત્રણ ચાર વરસાદની પૂરેપૂરી જરૂર છે. આ દરેક વખતે જો ત્રણ ઇંચ વરસાદ થાય તો ખસ. મોલ જાગીને સગા થાય, એટલે મોલ આશરે પંદર દિવસના થાય ત્યારે તેમાં બેલી ફેરવી દુઢે છે. તે પછી પંદર વીશ દિવસે બીજાવાર બેલી ફેરવી દુઢે છે. એ પ્રમાણે એ મોલને આઠામાં આઠા બે વાર દુઢતા પડે છે. પંદરાસવાળો બેકુ ત્રણવાર બેલીથી અને એકાદ વખત એકલીઆથી દુઢે છે. અને બે-શક તેથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. આ પ્રમાણે દુઢતાનું કામ મોલ ત્રણ સાડા ત્રણ ફૂટ ઊંચા થાય ત્યાં સુધીજ થઈ શકે છે. છોડ મોટા થયા પછી તેમાં એકલીકાં અથવા બેલી ફેરવ્યાથી સાંકા ભાંગી જઈ મોલને નુકસાન પહોંચે છે. છોડ ઘાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારેજ પારવા કરે છે. ળી વાવ્યા પછી ઉગ્યા પહેલાં મોટો વરસાદ થાય તો ળી ધ્રવડાઈ જઈ સારું ઉગતું નથી. મોલ ફૂટ દોઢ ફૂટ ઊંચા થાય તે પહેલાં લાગટ ઘણો વરસાદ થાય તો છોડ પીળા પડે છે, અને જોર કરતા નથી. છોડ મોટા થયા પછી વધારે વરસાદ થાય તો તેથી મોલને ઝાણું નુકસાન થતું નથી.

જુવારના મોલમાં નીચે લખ્યા મુજબ કોઈ કોઈ વખત નુકસાન-કારક જીવાત અને રોગ થાય છે.

- ક. જે ખેતરમાં જુવાર વાવી હોય તે ખેતરમાં જુવારના છોડ સાથે કોઈ કોઈવાર આગીઆ નાગના છોડ ઉગે છે. એ આગીઆના છોડ વખતો વખત મૂળ સાથે કાઢી નાખવા જોઈએ. તેમ ન થાય તો મોલ નખળા પડી પાક સારો આવતો નથી.
- ખ. શ્રાવણ માસ આખરમાં અગર ભાદરવામાં મોલ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા હોય છે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત તેના ઉપર મોસો

અથવા ગણુગણુ થાય છે. ઉપર કહ્યા મુજબ મોલ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચાં હોયછે ત્યારે તેના ઉપર જીણા મછરીઆ જેવી અસંખ્ય જીવાત થાય છે, અને તેથી મોલને નુકસાન પહોંચે છે. આ પ્રમાણે ગણુગણુ આવે છે ત્યારે મોટા વરસાદ થાય તો તે જીવાતનો નાશ થાયછે. એ શિવાય એનો બીજો ઇલાજ નથી.

ગ. ગુવારના મોલને બાદરવા માસમાં કોષ કોષ વખત ચિતરી નામનો રોગ થાયછે તેથી તેનાં પાન રાતાં પડેછે. મોટા વરસાદથી આ રોગ મટી જઈ છોડ પાછા જોરમાં આવી જાય છે, અને મોલને ઝાણું નુકસાન થતું નથી. રોગનું જોર ઝાણું હોય તો પાકને નુકસાન પહોંચે છે.

ઘ. ગુવારના છોડ નાહના હોય ત્યારે ખપેડી કોક વખત તેને નુકસાન કરી ખાઈ જાયછે. છોડ એક ફૂટ કરતાં વધારે ઊંચો થાય ત્યારે ખપેડીથી નુકસાન થતું નથી. વરસાદ થાય તો ખપેડી મરી જાય છે.

ઙ. મોલ પાકવા આવે ત્યારે કોક વખત ઇંગારીઆ નામનો રોગ આવે છે. જેથીકરીને દાણામાં લોટ થવાને બદલે રાખ થાય છે. વાવવાનું બી ગોમુત્રમાં પલાળીને વાવ્યાથી ઇંગારીઓ થતો નથી.

ચ. ઉનાળુ જોરમાં ભરડો નામનું દરદ થાયછે.

ગુવારનું બી વાવ્યા પછી આસરે ૧૧૦ દિવસથી ૧૨૫ દિવસમાં મોલ તૈયાર થાય છે. સાધારણ રીતે આ મોલ ચાર મહિનાનો ગણાય છે.

મોલ પાકે ત્યારે જીપરથી તેનાં ફુડાં પેહેલાં લણી લે છે, અને ફુડાં લણી લીધા પછી કડબ વાઢી લઈ તેના પુળા બાંધે છે. ફુડાંને થોડા દિવસ સુકાવ્યા પછી, તે ખજામાં નાખી તે ઉપર ગાડું ફેરવી

મસલે છે. તેથી હુંડાં ભાંગી જાય છે. બાદ તેના ઉપર ૭-૮ બળદ, અથવા ૫૧૧૧' દોર બેળાં રાખી તેનું હાલરું હલવે છે. હાલરું એક બે દિવસ હલવવું પડે છે અને તેથી દાણા જુદા પડે છે. તેને વાવલી તેમાંથી ભૂકો અને દાણા જુદા કરે છે. એ ભૂકાને બરી કહે છે. તે દોરનાં ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

સારી જમીનમાં જુવારનો ઊત્તમ સોળ આના પાક આવે છે. સારે એક એકરમાં બંગાળી દસ મણુ સુધી દાણા અને ચાળીસથી પચીસ મણુ સુધી કડબ નિપજે છે. એ કડબ દોરોના ખોરાક તરીકે ઘણી પુટકારક હોય છે.

જુવારના છોડ નાદના હોય છે સારે તે ઉપર એક જાતના જીવડા થાય છે, જે દોરનાં પેટમાં જાય તો દોર તુરત મરી જાય છે. માટે જુવારના નાદના છોડ દોરોને ખાવા દેવા નહીં.

એકસો બાર જુવારીના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ...	...	...	...	૧૨.૫
નિરગુણવાયુ મિશ્ર પદાર્થ	...	...	...	૯.૩
સ્ટાર્ચ (ખગનો કોટ )	...	...	...	૭૨.૩
તેલ	...	...	...	૨.૦
કાષ્ટ તંતુ	...	...	...	૨.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	...	...	...	૩.૭

કુલ ૧૦૦.

એ રાખમાં .૮૫ બાર દ્રાવદ્રવિક આસિડ .૨૨ બાર પોટાશ અને .૬૪ ખીજ ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

ઉનાળુ જોર (જુવારી)—કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે જુવાર પીતમોલ તરીકે ઉનાળામાં કરે છે. ધોળી જાતની જુવાર જે વેહેલી પાકે છે. તેજ ધણુંકરીને ઉનાળામાં વધાય છે.

એ જુવાર વાડી પડામાં વધાય છે. બાજર વાડું અગર વણ વાડું એ ત્રણ વખત હળથી ખેડી, રાંપલી, તેમાં એક એકરે ત્રીસ ચાલીસ ગાડાં કુચાનું સાવ સડેલું ખાતર નાખે છે. બાદ એમાં કળીયું ફેરવી એ ખાતર જમીન સાથે મિશ્ર કરે છે અને તેમાં માહા માસમાં જુવારનાં બી દર એકરે દસ પાઉણક એ હિસાબે ચોરણીથી વાવે છે. બી વાવ્યા પછી તે જમીનના ક્યારા કરે છે. અને પાણી દે છે. બીજું પાણી વાવ્યા પછી દસ બાર દિવસે દે છે. અને તે પછી પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી પાયા કરે છે.

એ જુવારના મોલમાં નિંદામણ થાય તે એક બે વખત ખર-પેથી હાથે કરીને કાઢી નાખે છે. દારણુ એના ક્યારા હોવાને લીધે તેમાં એકલીયું અગર બેલી ચાલી શકતાં નથી.

આનું બી ચોમાસામાં જુવાર વાવે છે તેનાં કરતાં ઘાટું વધાય છે. ઉનાળુ જોર સાથે બીજાં અનાજનાં બીનો છાંટા નખાતો નથી. એ મોલ વૈશાખ માસમાં તૈયાર થાય છે. આની નિપજ જરાધત જુવાર જેટલી, અથવા તેથી સેજસાજ વધારે થાય છે.

એ જુવારના મોલમાં કોઇ કોઇ વખત ચૈતર માસમાં ભરડાનું દરદ આવે છે. એ લીલી થેજો જુવારનાં માથાં ખાઈ નુકસાન કરે છે. પાણીનું જોર રાખવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

કેટલાક ખેડુતો ઢોરના ચારા માટે જુવાર પીત મોલ તરીકે વાવે છે. તે વિષેની માહિતી આ ભાગના નવમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

મદ્રાસ તરફ કાળા અને પીળા દાણાવાળી જુવાર થાય છે પણ તે આ તરફ જાણ વવાતી નથી; કાળા દાણાવાળી જુવાર ધણું કરીને ચારા માટે વવાય છે એના સાંકામાં મીઠાસ વધારે હોય છે તેના તેના રસનો ગોળ પણ કરે છે.

બાજરી.

SPIKED MILLET. (N. O. Gramineæ.)

ચોખ્ખા કરતાં અને જુવાર કરતાં બાજરી વધારે પુષ્ટકારક છે. એમાં સેંકડે સાડા દશ દોકડા ગુટ્ટેન હોય છે. આપણા દેશમાં એનું વાવેતર લગભગ જુવાર જેટલું થાય છે. અને સાધારણ વર્ગના અને ઉતરતી પંક્તિના ઘણા લોકોના ખોરાકનું એ મુખ્ય અનાજ છે. જે જગ્યે ઘણો વરસાદ હોતો નથી એવી સર્વ જગ્યે એ થાય છે. કાઠીઆવાડમાં બાજરી જેટલું બીજ કોઈ અનાજનું વાવેતર થતું નથી. ગુજરાતના પણ ઘણા ભાગમાં બીજ અનાજ કરતાં એ વધારે વવાય છે, અને ત્યાંથી જથ્થાબંધ બાજરો બીજા પ્રાંતમાં જાય છે. જંબુસરનો બાજરો તો સર્વ પ્રસિદ્ધ છે. બાજરીને કાઠીઆવાડમાં ઘણા લોકો બાજરો કહે છે.

બાજરીની મુખ્ય ત્રણ પેટા જાત છે. ગોટી, લાંબી અને પરદેશી અથવા કાનપુરી.

ગોટી—આ જાતની બાજરીનો દાણો ટૂંકો અને ગોળ થાય છે અને એ ઉપરથીજ તેનું નામ ગોટી પડ્યું છે. એ દાણાનો રંગ બીજા જાતની બાજરી કરતાં વધારે લીલાસપર હોય છે. એનો સાંકો જડો થાય છે. અને ડુંડું જડું અને મોટું થાય છે. દાણા સ્વાદમાં મીઠા હોય છે. અને એ મોલનો પાક સારો ઉતરે છે.

લાંબી—એના દાણા પાતળા તથા કાંઈક લાંબા થાય છે, અને રંગે સેજસાજ રતાસપર હોય છે. સ્વાદમાં ગોટી કરતાં ઉતરતા હોય છે. એનો

સાંઠો પત્તે થાયછે. અને હુંડું વાતળું અને ગોરીનાં હુંડાં કરતાં વધારે લાંબું થાયછે. એના મોલનો પાક ઝોઝો ઉતરેછે.

પરદેશી અથવા કાનપુરી--આ જાત કાઠીઆવાડ તથા ગુજરાતમાં થોડા વર્ષથી દાખલ થઇ છે. એના દાણા મોટા, લગભગ મગના નાહના દાણા જેવડા થાયછે, અને તેનો રંગ લીલો હોયછે. એનું હુંડું મોટું અને લાંબું થાયછે.

બાજરી ઘણુંકરીને સઘળી જાતની જમીનમાં થાયછે. એનો પાક જમીનના ગુણુદોષ પ્રમાણે જુદી જુદી જમીનમાં કમી જતર થાયછે. ખારય જમીનમાં બાજરી સારી થાય છે. બાજરીનાં બી વા-વ્યાથી છોડ ઉગે છે, તેના પડખામાં એનાં મૂળમાંથી બીજા થુમડાં ઝૂટે છે. અને એ થુમડાંના દરેક સાંઠાને હુંડાં આવેછે. એ થુમડાંમાં બે ત્રણ અથવા જમીન સારી હોય તો વધારે સાંઠા હોય છે. ઉત્તમ જમીનમાં બાજરી સાંધે પાકે છે ત્યારે તેનું હુંડું દશ ઇંચ સુધી લાંબું થાયછે. આફ્રીકા ખંડમાં બાજરી ઘણી પાકેછે અને ત્યાં તેનાં હુંડાં દોઢ ટૂંટ સુધી લાંબાં થાયછે.

બાજરી ઘણુંકરીને વણુવાડામાં, ચણુવાડામાં, તલવાડામાં અને ઘર્જી વાડામાં વવાયછે. બાજરી જ્યારે વણુવાડામાં, ચણુવાડામાં અને તલ-વાડામાં વવાયછે ત્યારે તે જમીનને ઝાછ ખેડ કરવી પડતી નથી. કારણ તે જમીનની પ્રથમ ઘણી સારી ખેડ થએલી હોય છે. એ જમીન ઉના-ળામાં બે વખત કળીઆથી રાંપલી પડતર રહેવા દેછે. અને વરસાદની શરૂઆતમાં એ ફરીથી એકવાર રાંપલી બાજરી વાવે છે. ઘર્જીવાડામાં બાજરી વાવવી હોય ત્યારે તેને ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી રાખેછે. અને વરસાદની શરૂઆતમાં તે રાંપલી તેમાં બાજરી વાવેછે. વાડીપડાની જમીન શિવાય બીજી જમીનમાં બાજરીનો મોલ લાગટ કરતા નથી. વાડીપડાની જમીનમાં પ્રથમ ખાતર દીધેલું હોયછે, તેથી તેમાં

લાગટ બે વર્ષ બાજરી કરવામાં આવે તો પણ પાક સારો ઉતરે છે. જુવારવાડામાં ઘણુંકરીને બીજે વર્ષે વણ, તલ, ચણા, અથવા તુવેર કરે છે, તેમાં ઘણુંકરીને બાજરી કરતાં નથી. કારણ બાજરી તેમજ જુવાર એ છીછરાં મૂળવાળા મોલ છે. એકની એક જમીનમાં લાગટ છીછરાં મૂળવાળા અથવા વર્ષોવર્ષે જાડાં મૂળવાળા મોલ તેને ખાતર દીધા શિવાય વાવ્યાથી પાક સારો ઉતરતો નથી. ધર્મિયાણી જમીનને પ્રથમ પુષ્કળ ખાતર મળેલું હોય છે તેથી તેમાં બાજરી સારો થાય છે. જુવારવાડામાં બાજરી કરવો હોય તો તે જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત દળથી ખેડી રાખી, વરસાદની શરૂઆતમાં બે વખત રાંપ-લી તેમાં બાજરી વાવે છે. બાજરીના મોલને ઘણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. પહોંચવાળો ખેડુત દર એકરે ચાલીસ પચાસ ગાડાં ઉકર-ડાનું ખાતર દે છે. અને તેથી બેશક મોલ વધારે સારા થાય છે અને ખાતરની કિંમત બેસે છે તે કરતાં વધારે ફાયદો થાય છે.

બાજરી જેઠ માસની આખરે અથવા આષાઢ માસની શરૂઆતમાં જમીન ચાર પાંચ ઇંચ બીની થઇ હોય ત્યારે વવાય છે. જુવારની માફક એ ઝોરણીથી વાવે છે. એક એકર જમીન માટે બાજરીનું બેથી ત્રણ પાઉણ્ડ સુધી બી બેઝએ. બાજરી સાથે કોઇ કોઇ મગ, મઠ, કાંગ અગર ચીણાનાં બીનો છાંટે નાખે છે. એ બી એક એકરમાં આશરે અર્ધ પાઉણ્ડ છાંટે છે. તે બાજરીનાં બી સાથે બેળવી ઝોરણીથી વવાય છે. બાજરી સાથે બીજા બીનો છાંટે નાખવો હોય તો બાજરીનું બી ઓછું બેઝએ.

બાજરીનું બી વાવ્યા પછી ચાર દિવસમાં ઉગી નિકળે છે. છોડ નાહતા હોય ત્યારે લાગટ ઘણો વરસાદ થાય તો તેને નુકસાન થાય છે અને કોઇ વખતે આમ થવાથી ફરીથી વાવણી કરવી પડે છે. મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે બેવાર બેલી ફેરવી દુંદે છે. પહોંચવાળો ખેડુત બે વખત બેલી ફેરવી એકાદ વખત એકલીજીં પણ હલવે છે. આ પ્રમાણે દુંદવાનું

કામ મોલ વાળા પછી દોઢ બે ગહિનાની અંદર, મોલ ત્રણ સાડા ત્રણ ૪૮ સુધી ઊંચા થાય તે દરમીઆન થઈ શકે છે.

બાજરીને જુવાર કરતાં થોડો વરસાદ પુરો થાય છે. બી વાળ્યા પછી વીસ પચીસ દિવસને અંતરે બે સારા વરસાદ થાય તો બાજરીના મોલને વધારે વરસાદની જરૂર રહેતી નથી. જુવાર કરતાં બાજરીને એક વરસાદ ઓછો હોય તોપણ પાક સારો આવે છે.

બાજરીનાં ડુંડામાં કોઈ કોઈ વખત ઇંગારીઓ થાય છે. ટીડ આવે છે ત્યારે બાજરાને ઘણું નુકસાન કરે છે. એ શિવાય એ મોલમાં નુકસાન કારક રોગ અથવા જીવાત થતા નથી. બાજરીનાં ડુંડામાં ફૂલ આવે છે ત્યારે વરસાદ થાય તો ધૂલ ખરી જાય છે.

બાજરીનું બી વાળ્યા પછી ૯૫ થી ૧૧૦ દિવસમાં તેનો મોલ લણવા માટે તૈયાર થાય છે. આ મોલ સાધારણ રીતે ત્રણ સાડા ત્રણ માસનો કહેવાય છે. બાજરીનો મોલ જુવારના મોલ કરતાં વીસ પચીસ દિવસ વેહેલો તૈયાર થાય છે.

મોલ તૈયાર થાય ત્યારે કેટલાક ખેડુ પ્રથમ તેનાં ડુંડાં લણી લઈ સુકાવે છે. અને પછી કડગ વાઢી લે છે. પણ કેટલાક લોક ડુંડાં સાથે કડગ લણી લઈ તેના ઓધા કરી મૂકે છે. ડુંડાં ઉપરની બાજુ રહે, એવી રીતે ઓધા કરે છે. કે, વરસાદથી તેને નુકસાન થાય નહીં. બાજરી લણવાની વખતે ઘઉં, ચણા, વિગેરે વાવવાની મોસમ હોય છે તેથી બાજરાનાં ડુંડાં મસળવાને ખેડુનો નવરાશ હોતી નથી. તે માટે ઉપર કહ્યા મુજબ તેના ઓધા કરી રાખે છે. કુરસદ મળે ત્યારે એ ઓધામાંથી ડુંડાં કાઢી લઈ જુવારની માફક તેને ખજામાં મસળી અનાજ તૈયાર કરે છે. બાજરીનાં ડુંડાં મસળતાં જે બૂંશે નિકળે છે તેને હૂંસો કહે છે. આ હૂંસો બળદના તથા બીજાં ઢોરનાં ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

બાજરીના સાંઠા સાધારણ જમીનમાં ત્રણથી છ ટૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. પણ ઉત્તમ જમીનમાં ઘણોજ સારો મોલ આવે છે ત્યારે એ સાંઠા નવ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. બાજરીની કડબ જુવારની કડબ જેટલી ઢોરના ખોરાક તરીકે પુષ્ટકારક હોતી નથી. બાજરીના સાંઠાનાં પાન જુવારનાં પાન કરતાં સાંકડાં હોય છે.

ઉત્તમ જમીનમાં બાજરીનો સોળ આના પાક આવે છે ત્યારે એક એકરે બંગાળી દસ મણ સુધી અનાજ અને આશરે બે ત્રણ ગાડાં એટલે ૧૫ થી ૨૦ મણ સુધી કડબ થાય છે.

કેટલાક કોક બાજરી સાથે તુવેર, મગ વિગેરે જુદી હારમાં વાવેછે.

બાજરીના સો હાર દાણામાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

લીનાસ...	...	...	...	૧૧.૩
નિરજુલુ વાયુવાળા પદાર્થ	...	...	...	૧૦.૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો કોટ )	...	...	...	૭૧.૫
તેલનો ભાગ...	...	...	...	૩.૩
કાષ તંતુ	...	...	...	૧.૬
ખનીજ પદાર્થ(રાખ)	...	...	...	૨.૦

કુલ ૧૦૦

એ બે ભાગ રાખમાં .૪૨ પોટાયાશ; .૬૮ ફાસફરિક આસિડ અને .૯ બીન ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

ધર્મ.

WHEAT. (N. O. Gramineæ.)

ધર્મ એ ઘાસની જોતનું આનાજ છે અને તે આપણા દેશમાં અસલના વખતથી થાય છે. હિંદુસ્થાનના જે ભાગમાં ડાંગર સારી

પાકતી નથી, તેવા સઘળા ભાગમાં ઘણુંકરીને ધર્મ સારા પાકે છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં અને પંજાબમાં ધર્મનું વાવેતર ઘણુંજ કરવામાં આવે છે. ત્યાંની સાવ ઉતરતી જાતની જમીન શિવાય કરીને, ખીજી સઘળી જમીનમાં ધર્મ થાય છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં જેડવાણુ જમીન છે તેમાં સરા-સરી દર સો એકરે સતાવન એકરમાં ધર્મનો મોલ કરવામાં આવે છે. એટલે તે પ્રાંતમાં જેટલી જેડવાણુ જમીન છે, તેમાંથી ૧,૫૦૦ જમીનમાં ધર્મ કરવામાં આવે છે. પંજાબમાં જેટલી જેડવાણુ જમીન છે તેમાંથી સો એકરે ચોપન એકર ધર્મનું વાવેતર થાય છે. મધ્ય પ્રાંતમાં ધર્મનાં વાવેતરનું પ્રમાણુ સો એકરે સતાવીસ એકર, સિંધમાં સો એકરે બાર એકર અને મુળદ ઇલાકામાં (સિંધ શિવાય) સો એકરે સાત એકર એ પ્રમાણમાં થાય છે. એ શિવાય બીજા પ્રાંતમાં પણ ધર્મ પાકે છે. પણ ત્યાં તેનું વાવેતર થોડું થાય છે.

ધર્મની ઘણી પેટા જાતો છે. તેમાંથી (૧) કાઠા, (૨) વાજીઆ, (૩) જનરી અગર બક્ષી અને (૪) દાઝિદખાની એ મુખ્ય છે.

કાઠા ધર્મ—આ જાતના ધર્મના દાણા રંગે રતાસપર હોઈને કઠણુ થાય છે. એ દાણા લાંબા તથા પાતળા હોય છે. તેની ટુંડી (જીળી) મોટી તથા ભરેલી થાય છે. કાઠીઆવાડના લોક ખોરાકમાં એ જાતના ધર્મ વધારે પસંદ કરે છે. તેથી ત્યાં ઘણુંકરીને આનુંજ વાવેતર થાય છે. આ જાતના ધર્મ કાઠીઆવાડમાં ઘણા પાકે છે તેથીજ એનું કાઠા એવું નામ પડ્યું હશે એવું અનુમાન થાય છે. આ ધર્મ કાઠીઆવાડમાં ખીત મોલ તરીકે વાવે છે. અને તે કાળી જમીનમાં સારા થાય છે.

વાજીઆ ધર્મ—આ જાતના ધર્મના દાણા કાઠા કરતાં ટુંકા હોય છે, અને તેને તીક્ષ્ણ અણી હોતી નથી. એ દાણા કાંઈક ગોળાકાંપર હોઈને પોચા હોય છે; કાઠા જેવા હોતા નથી. એની ટુંડી (જીળી) નાહાતી અને ઝીણી થાય છે. આ મોલ કાઠા કરતાં દસ પંદર દિવસ મોડો તૈયાર થાય છે.

આ જાતના ધર્મી કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતના લોકો ખોરાક માટે પસંદ કરતા નથી. કંદોઈ લોકો પડસુદી કરવાનાં કામમાં આ ધર્મી વાપરે છે, કારણ તેનો મેદો કાઠા કરતાં સારો થાય છે. કારણ જમીનમાં એ સારા થાય છે.

દાઉદખાની—એના દાણા ધોળાસપર પોચા હોય છે. એનો લોટ સફેત થાય છે. આ ધર્મીનો પાક ઊતર હિંદુસ્થાનમાં, રજપુતાનામાં અને ગુજરાતમાં ઘણો થાય છે. ગોરાડુ જમીન એ મોલને ઘણા માફક આવે છે. આ મોલને ખાતર દેવું પડે છે. અને એ પીતમોલ તરીકે વચાય છે. એટલે એ મોલને પાણી પાવું પડે છે.

ખનરી અથવા ખંદી--એના દાણા ધોળાસ પડતા રંગના હોઈને, તેમાં સેજ પીળાસ રંગની ઝાંક હોય છે. આ રંગને ધર્મી વર્ણ કહે છે. એ દાણા મોટા અને દાઉદખાની કરતાં કઠણ હોય છે. આનો લોટ સફેત થાય છે. આ ધર્મી મધ્ય પ્રાંતમાં અને નર્મદા કિનારાના મુલકમાં ઘણા સારા થાય છે. ત્યાંની જમીન ઊંડી અને કાળા રંગની હોય છે અને તેમાં બીનાસ હોય છે એટલે ત્યાં એ ધર્મીના મોલને પાણી દેવું પડતું નથી.

ધર્મી માટે ઊંચી જાતની કારણ, ગોરાડુ, અગર કાંપવાળી જમીન જોઈએ. હલકા જમીનમાં ધર્મી સારા થતા નથી. ધર્મીનું વાનેતર ઘણું કરીને ખાજરવાડામાં, વણુવાડામાં, અગર વાડ વાડામાં કરે છે. એટલે પેહેલે વર્ષે જે વાડીપડાની જમીનમાં ખાજરી અગર વણુ, અગર વાડ કર્યા હોય તે જમીનમાં બીજે વર્ષે ઘણું કરીને ધર્મી કરે છે.

ધર્મી વાવવાની જમીન ઉનાળામાં ચાર વખત હળથી ખેડી એક એ ફેરા રાંપલી રાખે છે. ચોમાસામાં એમાં ઘાસ વિગેરે ઉગે તે રાંપ ફેરવી કાઢી નાખે છે. ચોમાસામાં ચાર પાંચ વખત કળીયાથી રાંપ લે છે. અને અકટોબર માસમાં તેમાં ધર્મી વચાય છે.

વાડ વાડમાં ધર્મ વાવે તો તેમાં કશું ખાતર દેવાની જરૂર નથી. કારણ એ જમીનમાં આગલી સાલમાં વાડ માટે ધણું ખાતર નાખેલું હોય છેજ. વણ વાડમાં અગર બાજર વાડમાં ધર્મ વાવે તો એકરે પચાસથી એકસો ગાડાં ઊકરડાનું ખાતર દે છે. એ ખાતર ચોમાસામાં જમીન ભેગું ભળી જાય છે. એક એકર માટે છાણનું સાડાં ગળતીજ ખાતર સાઠ ગાડાં સુધી દેવાય તો બસ છે. એ ખાતરની ઉનાળાની આખરે ખેતરમાં ઢગલી કરી રાખે છે, અને તે ખંપાળીથી ફાળી નાખી ખેતરમાં કળીયું હાંકે છે. ધર્મના મોલ માટે હાડકાંનાં સુપર ફાસફેટનું, અગર હાડકાંનાં ભૂકાનું, અગર “નાર્મલ” ખાતર ધણુંજ ફાયદાકારક છે. સુરાખારનું ખાતર પણ ધર્મ માટે ધણું સાડાં.

કેટલાક લોકો ધર્મનું પડું રાખવાને બદલે બાજર વાડામાંથી બાજરો વાઢી લઈ અકટોબર માસમાં તેજ ખેતરમાં ખેડી, રાંપલી, તુરત ધર્મ અગર ચણા વાવે છે. આવી રીતે ધર્મ વાવે છે તેને ડાંડરીયા ધર્મ કહેવાય છે. ડાંડરીયા એટલે એકજ મોસમમાં એકને એક ખેતરમાં બે મોલ લેવાય તે. ડાંડરીયા ધર્મની વાવવા વિગેરેની રીત બીજા ધર્મ જેવીજ છે.

ધર્મનું બી ધણું ઘાટું વવાય છે. જમીન તૈયાર થાય ત્યારે તેને રાંપલી ચાવળથી તેમાં અકટોબર મહિનામાં ધર્મ ત્રણ સરા વવાય છે. એટલે એકવાર વાવ્યા પછી પાટલામાં ફરી વવાય છે. અને ત્રાંસા પણ વવાય છે. એક એકરે આશરે એંસી પાઉંડથી એકસો પાઉંડ સુધી બી જોઈએ છે. ધર્મમાં ધણું કરીને રાઇનાં બીનો છાંટો નખાય છે. કોઈ કોઈ મૂળાનાં બીનો પણ છાંટો નાખે છે.

ધર્મ વાવ્યા પછી તુરત તેના ક્યારા બાંધે છે. એક એકરમાં આસરે ચારસો ક્યારા ફરે છે. વાવતી વખતે જમીનમાં બીનાસ હોવી જોઈએ. વાવ્યા પછી ૧૫ થી ૨૦ દિવસે પેહેલું પાણી આપે છે. ત્યાર

૫છી ૧૨—૧૫ દિવસને આંતરે ધર્મ પાયા કરે છે. આ પ્રમાણે ૭—૮ પાણી આપે તેટલામાં મોલ પાકી જાય છે. સારી ઊંડી જમીનમાં ૨૦ દિવસે પાણી ફેરવે છે. એટલે પાંચ પાણીએ ધર્મનો મોલ તૈયાર થાય છે. દાણા પાકે એટલે પાણી દેવાનું બંધ કરવામાં આવે છે. અને પાણી બંધ કર્યા પછી ૧૦—૧૫ દિવસે મોલ લણાય છે.

ધર્મ ઘાટા વચાય છે તેથી તેમાં નિંદામણુ ધણું કરીને થતું નથી. કાંઈ વખતે થયું હોય તો ખરપેથી કાઢે છે.

લાલમાં અને ખીજી કેટલીક જગ્યાે ધર્મ જુરાયત મોલ તરીકે, એટલે ઉપરથી પાણી પાયા શિવાય થાય છે. એવી રીતે ધર્મ થાય છે તેને જાશીઆ ધર્મ કહેવાય છે. તેની વાવવાની રીત ઉપર મુજબજ છે.

ધર્મનું ખી પારવું વચાય તો ખી થોડું નેછએ અને છોડ પારવા હોય તો તેને દાણા સારા જોરદાર ખેસે છે.

ધર્મના એક ખીમાંથી છોડ ઉગે છે તેનાં થડના પડખામાં મૂળમાંથી ખીજાં થડ જાગી તેનું થુમડું જામે છે. અને એ દરેક થુમડાનાં દરેક થડને જાખી ખેમે છે. ધર્મની જાખી ત્રણ ઈંચથી પાંચ ઈંચ સુધી લાંબી હોય છે, અને તેને લાંબાં તરણાં હોય છે.

ધર્મના મોલમાં પૂલ અગર ડુંડી નીકળતી વખતે વાદળાંવાળી હવા થાય. અગર આવડું થાય તો ગેર આવે છે. તેથી પાંદડાં અને છોડ રાતા થઈ જાય છે તથા દાણો ખેસતો નથી. સારી ટાઢ પડે તો ગેરનું જોર નરમ પડે છે. સોડા-નૈટ્રેટનું અથવા સુરાખારનું ખાતર દીધાથી આ દરદ મટી જઈ છોડ જોર કરે છે.

ધર્મજ સખત ટાઢ અથવા હીમ પડે તો ધર્મના છોડ બળી જાય છે, અને મોલને નુકસાન થાય છે. આવા વખતે ધર્મના મોલને ઘુરતમાં પાણી દીધેલું હોય તો એથી નુકસાન થોડું થાય છે.

ધર્મના મોલ સાડા ત્રણ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. મોલ પાકે ત્યારે દાતરડાંથી વાઢીને તેના ઢગલા કરી, નવ દસ દિવસ સુધી સારી પેઠે સૂકાવવા દે છે. બાદ તેને મસજે છે. ધર્મ કુંવળ સાથે મસળાય છે (ધર્મના પરાળને કુંવળ કહે છે). જુવાર બાજરીની માફક એનાં એકલાં ડુંડાં મસળાતાં નથી. વાઢેલો મોલ ખજામાં પાથરી તે ઉપર ગાડાં તથા બળદનું હાલરું હલવે છે. તેથી કુંવળમાંથી ડુંડો તથા દાણા જુદા પડે છે. બાદ તેને વાવલી તેમાંથી દાણા અને ભૂસો જુદા કરવામાં આવે છે.

ઉત્તમ જાતની એક એકર જમીનમાં સોળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી ૨૫ મણ સુધી અનાજ અને ૨૦ થી ૨૫ ગાંસડી સુધી કુંવળ થાય છે.

હાલમાં આપણા દેશમાંથી જથ્થાબંધ ધર્મ પરદેશ મોકલાય છે તેથી ધર્મનું વાવેતર વધતું જાય છે. અને સરકારનું લક્ષ ધર્મની જાત સુધારવા ઉપર ખેંચાણું છે.

એકસો બાર ધર્મના દાણામાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

બીનાસ	૧૨.૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૩.૫
સ્ટાર્ચ (બજારો લોટ)	૬૮.૪
તેલાળા પદાર્થ	૧.૨
કાષ્ટ તંતુ... ..	૨.૭
રાખ (ખનીજ પદાર્થ)... ..	૧.૭

ધર્મની એકસો બાર રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

રેતી (સીલીકા)	૨.૨૮
ફાસફરિક આસિડ... ..	૪૫.૭૫
ગંધકનો તેજળ	૦.૩૬
ચુનો	૨. ૦૬
મ્યાગ્નેશીઆ	૧૦.૮૪
લોહાનો કાટ... ..	૨. ૦૪
પોટાશ	૩૨. ૨૪
સોડા	૪. ૦૬
કલોરાઈન	૦.૨૭

કુલ ૧૦૦

ધર્મનાં પરાળની રાખમાં સેંકડે જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

રેતી (સીલીકા)	૬૮.૪
ફાસફરિક આસિડ	૫.૩
ગંધકનો તેજળ	૪.૫
ચુનો	૭.૦
મ્યાગ્નેશીઆ... ..	૧.૫
લોહાનો કાટ	૧.૩
પોટાશ	૧૨.૦

કુલ ૧૦૦

ધર્જાનાં પરાળમાં રેતી. (સીલીકા)નું પ્રમાણુ વિશેષ હોય છે.

ધર્જાની એક નવી જાત આપણા દેશમાં ગયા દસ વર્ષમાં દાખલ થઈ છે. તેની ઊંચીને તરણાં હોતાં નથી. લીસી હોય છે. એના દાણા ઝીણા હોય છે પણ પરાળ કિમતી હોય છે. ગયા પાંચ છ વર્ષથી તે ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં અજમાસ તરીકે વવાય છે. ત્યાં એનો હજી સુધી સારો પાક આવતો નથી. એને અસ્રવીઅન ધર્જા કહે છે. એનું વાવેતર ધણું કરીને તેના ભૂસા માટેજ કરે છે. એ ભૂસો ઘોડાના ખોરાક માટે ધણો કિમતી છે.

મકાઈ.

MAIZ. (N. O. Gramineæ)

મકાઈને ઈંગ્લેન્ડમાં અમેરીકાનું અનાજ (ઈન્ડિઅન કોર્ન) કહે છે તે ઉપરથી ધણા લોકો માને છે કે, તે અમેરીકામાંથી આપણા દેશમાં આણેલું છે. પણ એ સમજ ભૂલ ભરેલી છે. પ્રથમ ગોરા લોક અમેરીકામાં ગયા ત્યારે તેમના જોવામાં મકાઈનું ધણું વાવેતર આવ્યું. તે ઉપરથી તેઓ એ અનાજને “ઈન્ડિઅન કોર્ન” એટલે અમેરીકાનું અનાજ એ નામથી ઓળખવા લાગ્યા. અને એ ઉપરથીજ તેનું આજ સુધી એ નામ આવે છે. મકાઈ અસલના વખતથીજ આપણા દેશમાં થાય છે, અને તેનો ઉલ્લેખ મહાભારતમાં પણ કરેલો છે. અમેરીકામાં પણ તે ધણા કાળથી થાય છે. ત્યાં હાલમાં એનો ધણો સુધારો થયો છે અને તેની જાતો પણ ઘણી થઈ છે. મકાઈ ધણું કરીને સઘળી હવામાં અને સઘળા દેશમાં થાય છે. એનું વાવેતર ધણુંજ ફાયદાકારક છે. પૃથ્વી ઉપર એનું વાવેતર લગભગ ધર્જાનાં વાવેતર જેટલું થાય છે, અને ધણા લોકોનો ગુજારો સુખ્યત્વે કરીને એ અનાજ ઉપર થાય છે. આપણા દેશમાં કેટલીક જગ્યા ગરીબ લોકોનો નભાવ એના ઉપર થાય છે. પણ અપણા ધણા ખરા લોકો એના કાચા દોડા શીકીને

ખાય છે. એના સુધારા ઉપર આપણા લોકનું હજી સુધી જોષએ તેવું ધ્યાન ખેંચાણું નથી.

મકાઈના છોડ ઘણાજ સુંદર હોય છે, અને તેની જાત પ્રમાણે ત્રણ ફૂટથી નવ ફૂટ સુધી જાંચા થાય છે. એના સાંઠા જીવારીના સાંઠાને મળતા હોય છે. અને પાન જીવારનાં પાનથી મોટાં હોય છે. એનાં ડુંડાંને દોડા કહે છે, તે તથા એના દાણા તેની જાત પ્રમાણે નાહતા મોટા અને જુદા જુદા રંગના હોય છે. એ છોડને માથે એટલે છોડે એક તુરો આવે છે. અને તેમાં એનાં નર જાતીનાં ફૂલ હોય છે. અને તેમાંજ પરાગ હોય છે. એના દોડા ઉપર જે ઘણા ઝીણા અને નાજુક તંતુ હોય છે તે એના નારી જાતીનાં ફૂલ હોય છે. તુરામાંહેલા પરાગનો પવનથી અગર ખીન્ન કારણથી એ નારી જાતીના ફૂલ સાથે સંયોગ થાય છે તેટલાજ એ દોડામાં દાણા બેસે છે. અને એજ કારણને લીધે કેટલાક દોડામાં દાણાની હારો પૂરી હોય છે. કેટલાક દોડામાં દાણાની હારો અપૂર્ણ હોય છે, અને કેટલાકમાં જ્યાં એ સ્ત્રી-પુરુષોરોનો સંયોગ થતો નથી તેવા દોડામાં બિલકુલ દાણા બેસતા નથી. મકાઈના દરેક છોડને તેની જાતી પ્રમાણે અને જેવી મસાગત થાય તે પ્રમાણે એકથી ચાર સુધી દોડા આવે છે.

આ મોલ માટે જાંચી જાતની રેતાળ, કાંપવાળી અને ગોરાડુ જમીન ઘણીજ સારી. ચિકણી, ઘટ્ટ અને રેચક જમીન એ માટે સારી નહીં. જે જમીનમાં યુનો વિશેષ હોય છે તે એ માટે ઘણી ખાફક આવે છે.

જે જમીનમાં મકાઈ વાવવી હોય તે ઉનાળામાં એ ત્રણ વખત સારી પેટે ખેડી, રાંપલી, ખાતર દધ તૈયાર કરવી. અને તેમાં જીન અથવા જીલાઈ મહિનામાં એક બે સારા વરસાદ થઈ ગયા પછી એનાં બી ચાવળથી ત્રણ ત્રણ ફૂટ છોડે હારો આવે તેવી રીતે દસ દસ ઈંચને અંતરે, એ હારોમાં બે ઈંચ બી જમીનમાં દટાય તેમ વાવવાં.

છોડ ઘાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાદના હોય ત્યારેજ પારવવા. એ મોલ પંદર પંદર દિવસે ત્રણવાર એકલીઆથી ઢુંઢવે.

મકાઈનું બી દર એકરે પચીસથી ત્રીસ પાઉણડ જોઈએ. બી વાવ્યા પછી છ સાત દિવસમાં ઉગી આવે છે અને મોલ ત્રણ માસમાં તૈયાર થાય છે. ઊત્તમ જમીનમાં સોળ આની નીપજ થાય ત્યારે બંગાળી પચીસ મણ સુધી દાણા થાય છે. એનાં અનાજના રોટલા, રાખ, અગર ધાણી કરીને લોક ખાય છે. કાચા દોડા શેકીને અને બા-શીને ખાય છે.

એ મોલ માટે ઊકરડાનું ખાતર એકરે પચાસ ગાડાં સુધી દેવું. એ માટે બકરાંની લીંડીનું, સડેલાં પાનનું, હાડકાંનું, સુરાખારનું, સુડીઆ પાણુના ભૂકાનું, લાકડાની રાખનું અને કુંભારના ભટ્ટીની રાખનું ખાતર ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. “નાર્મલ” ખાતર પણ આ માટે ઘણું સારું.

મકાઈનું બી વાવ્યા પછી કાગડા, ખીલખોડી, વિગેરે જમીનમાંથી ખાધ જાય છે, તે અટકાવવાનો ઉત્તમ ઈલાજ એ છે કે, બે ત્રણ શેર પાણી ખુબ ઊતું કરી તેમાં પાંચ છ રૂપીઆ ભાર કીલ મેળવી, તેમાં વાવવાનું બી બોળવું; અને તે પછી એ બી રાખ સાથે મિશ્ર કરવું એટલે તે એક બીજને ચોટતું નથી. આદ એ બી વાવવું. એવી રીતે બી વાવ્યાથી તેને કાગડા વિગેરે ખાતા નથી અને તે સારાં ઉગે છે.

જે જગ્યે વરસાદની તાણ હોય છે ત્યાં એ પીત મોલ તરીકે કરે છે. થોડી જગ્યામાં મકાઈ કરવી હોય તો બી હાથે છાંટે છે.

એકસો ભાર મકાઈના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલ પ્રમાણમાં હોયછે.

બીનાશ ૧૨. ૫

નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ... .. ૯. ૫

સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ )	...	...	...	૭૦. ૭
તેલળા પદાર્થ	...	...	...	૩. ૬
કાષ્ટતંતુ	...	...	...	૨. ૦
ખનીજ પદાર્થ (રાખ )	.....			૧. ૭

કુલ ૧૦૦

મકાઈના દાણાની એક સો ભાર રાખમાં નીચે જણાવેલા પ્રમાણમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

પોટચાશ અને સોડા	...	...	...	૩૨. ૫
ચુનો...	...	...	...	૧. ૫
મ્યાગનેશીઆ	...	...	...	૧૬. ૦
લોહાનો કાટ	...	...	...	૦.૨૫
ફાસફરિક આસિડ.	...	...	...	૪૫. ૦
ગંધકનો તેજાબ....	...	...	...	૩. ૦
કલોરાઇન	...	...	...	૦.૨૫
રેતી...	...	...	...	૧. ૫

કુલ ૧૦૦

કેટલાક લોક મકાઈની લીલી કડગ દેરને ખવરાવવા સારું મકાઈનું વાવેતર કરેછે; કારણ મકાઈના સાંકા દેરના ખોરાક તરીકે ઘણા પુષ્કારક છે. આરા માટે મકાઈનું વાવેતર કરેછે ત્યારે તેનું ખી ધાતું વધાયછે.

જવ.

BARLEY (N. O. Gramineae)

જવના છોડ ખે ત્રણ ફૂટ ઊંચા થાય છે. તેનો રંગ કાળાસ-પર લીલો હોય છે. એક બીમાંથી ઉમેલા છોડનું ઘણું થડવાળું થુ-
૨૬

મહું જામે છે. જે પ્રાંતમાં શિયાળો લાંબી મુદત રહે છે ત્યાં જવની નિપજ સારી થાય છે. ગુજરાતના કેટલાક તાલુકામાં જવ સારા થાય છે, પણ કાઠીઆવાડમાં એનું વાવેતર ક્યારેય કરવામાં આવે છે.

મુંબઈ ઈલાકામાં જવ ઘણા કરવામાં આવતા નથી, અને તે ખોરાકનાં કામમાં પણ કોઈના વાપરતા દશે. પણ ઉત્તર દિલ્હીમાં એનું ઘણું વાવેતર કરે છે અને ત્યાં એનો માણસના ખોરાકમાં ઘણો જોડાયેલ થાય છે. એ ખાંડી તેનાં જીરનાં ફેતરાં કાઢી નાખી તેના લોટના રોટલા કરે છે. અગર એ શેકી તેનો લોટ મારતા અગર ચણાના લોટ સાથે ભેળવી તેનો “સતુઓ” કરે છે. એ સતુઓનો ઉપયોગ ત્યાં ખાવામાં ઘણા લોક કરે છે. કેટલાક લોક જવના લોટમાં ઘઉંનો લોટ ભેળવી તેના રોટલા કરે છે. જવનું અનાજ ચણા સાથે ભેળવી ઘોડાને દીધાથી ઘોડા દીધે સારા થાય છે.

જવનાં વાવેતર માટે સાધારણ પ્રતની કાળી અગર ગોરાડુ જમીન સારી. દરેક જમીનમાં પણ તે થાય છે એ મોઝ ઘઉંનો માફક છરાયત અને પીતમોઝ તરીકે થાય છે. જે જગ્યા ઘઉં છરાયત મોઝ તરીકે થાય છે ત્યાં જવ પણ વગર પાણીએ થઈ શકે છે. જવની ખેડ, વાવણી અને મસાગત ઘઉં જેવીજ કરવી પડે છે. એની વાવણી અકટોબરમાં અગર નોવેમ્બરમાં કરે છે અને માર્ચ અગર એપ્રિલ માસમાં મોઝ તૈયાર થાય છે. જવની ત્રણ ચાર પેટા જાતો છે તેમાંથી એક બે જાતના જવના દાણા ઘઉંનાં અનાજને મળતા આવે છે. પણ તે ઘઉં જેવા પૌષ્ટિક હોતા નથી. જવના મોઝમાં ઘઉં જેવો ગેર પડતો નથી.

સારી જમીનમાં જવની સેળ આની નિપજ આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પંદર માણ અનાજ થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ જવ ઘઉં ભેગા અગર કઠોળ ભેગા પણ વાવે છે.

કેટલાક લોક જન લીલા ચારા .માટે વાપે છે . કાન્ય એના કોડ
એક વાર વઢી લીધા હોય તોપણ પાછા ટૂટે છે.

એકસો ભાર જવના ખાંડેલા દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચેનાં
પ્રમાણમાં હોયછે.

ભીનાસ	૧૨. ૫
નિરચુચુવાયુનાળા પદાર્થ....	૧૧. ૫
રટાર્ય (ખળનો કોટ)	૭૦. ૦
તેલાળા પદાર્થ	૧. ૩
કાઠ તંતુ... ..	૨. ૬
ખનીજ પદાર્થ	૨. ૧

કુલ ૧૦૦

એકસો ભાર જવના દાણાની રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ
નીચે અતાવેલ પ્રમાણમાં હોયછે.

પોટચાશ	૩૨. ૦
ચુનો	૨. ૫
મ્યાગનેશીઆ	૮. ૫
લોઢાનો કાટ.	૦. ૫
ફાસફરિક આસિડ..	૨૬. ૦
ગંધકનો તેજ્ય... ..	૨. ૫
કલોરાઇન	૫. ૦
રેતી (સીલીકા)... ..	૨૩. ૦

કુલ ૧૦૦

ઓટ (વિલાયતી જવ.)

Oats (N. O. Gramineæ.)

યુરોપમાં ઓટનું વાવેતર ઘણું થાય છે. અને ભાંના લોક એ અનાજ ખોરાકમાં વાપરે છે. એના ખોરાકને “ઓટ મીઝ” એવું નામ છે. આપણા દેશમાં ગયા પંદર વીસ વર્ષમાં ઘણા યુરોપીયન તથા કેટલાક દેશી લોકો તે કરવા લાગ્યા છે. ગોંડળના દરખારી ખેતરમાં એનું થોડું વાવેતર દર વર્ષે અજમાસ તરીકે કરવામાં આવે છે અને તે ઊપરથી તે આપણા દેશમાં સારા થશે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

ઓટ વાવવા માટે જમીન, ખાતર, અને મસાગત ધજાની અને જવની માફકજ જોઈએ. એની વાવવાની રીત પણ ધજા જેવીજ છે. એની નિપજ સારી જમીનમાં સોડ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી પચીસ મણ સુધી દાણા થાય છે અને તેનો ઉપયોગ જવ જેવોજ કરવામાં આવે છે. એ મોલને ખાતર અને ખેડ પણ જવ માફક કરવી પડે છે.

ઓટનું પરાળ ઢારના ખોરાક તરીકે ઘણું પૌષ્ટિક છે. ઓટને આપણા લોક વિલાયતી જવ અગર “ભાઈ” કહે છે.

એક સો ભાર ઓટના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચેના પ્રમાણમાં હોય છે. (આપણા દેશમાં ઓટ થાય છે તેમાં)

ભીનાસ ૧૨. ૭

નિરંજુણવાયુવાળા પદાર્થ... ૧૦. ૧

સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)... ૫૬. ૦

તેલાળા પદાર્થ ૨. ૩

કાષ્ટ તંતુ ૧૬. ૬

ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ૨. ૩

કુલે ૧૦૦.

એકસો બાર ઓટની રાખમાં નીચે બતાવેલા પ્રમાણમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

પોટાચારા અને સોડા ... ૨૬.

ચુનો ૬.

મ્યાગ્નેશીઆ ૧૦.

લોઢાનો કાષ્ટ ૦. ૫

ફાસફરિક આસિડ ... ૪૪.

ગંધકનો તેજગ ૧૦. ૫

કલોરાર્ઝન ૦.૨૫

રેતી (સીલીકા) ૨.૭૫

કુલે ૧૦૦.

કાંગ.

Italian Millet. (N. O. Gramineæ)

કાંગના છાંડ આશરે ત્રણ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ એટલે રાડાં પાતળાં થાય છે. અને પાન પગનાં તથા લાંબાં હોઇને તે ઉપર ઝીણી રૂંવાટી હોય છે. એનું અનાજ રાઈ જેવડું હોય છે, તથા તેના ઉપરનાં ફેતરાંનો રંગ રતાસ પડતો હોય છે, અને ફેતરાંની અંદરના દાણા પીળાસ પડતા રંગના હોય છે. એ અનાજનો ઉપયોગ ગરીબ લોકોમાં વિશેષ થાય છે. ગાંદા માણસ માટે આની રાખ ફાયદાકારક હોય છે. કારણ એ અનાજ પુષ્ટકારક હોઇને જલદી પચે

તેવું છે. કેટલાક પ્રાંતમાં આનો ઉપયોગ ઘણા લોકો ખોરાકમાં કરે છે. મુંબઈ ઈલાકામાં ઉપલા વર્ગના લોકોમાં એનો ખોરાકમાં વિવિધ ઉપયોગ થતો નથી એવું કહીએ તો ચાલે. ઉત્તરતી પંક્તિમાંથી કોઈ કોઈ લોક એનો ખોરાકમાં ઉપયોગ કરે છે.

કાંગની મુખ્ય બે પેટા જાતો છે. (૧) લોથાળી, અને (૨) ભીંબરડી. એ જાતેના છોડ સરખાજ દેખાય છે, પણ તેના લોથાળાં એટલે ડુંડાંમાં તફાવત હોય છે. પહેલી જાતની કાંગના લોથા દડી જેવા બાધેલા સિત્તીડરના આકારનાં હોય છે. એ આશરે દસ ઈંચથી બાર ઈંચ સુધી લાંબા હોય છે, અને તેના ઉપર રૂંવા હોતા નથી. બીજી જાતના લોથા આશરે આઠ નવ ઈંચ લાંબા, નાહના, અને ધુટા થાય છે. અને તેને માથે ઝીંબી ડુંડી જેવા રૂંવા હોય છે. એ બેજી જાતનાં ડુંડાં નીચેની બાજુ ત્રાંકાં વળેલાં હોય છે.

નાથેરમાં તથા બાદર કાંડાના કેટલાક ગામડાંમાં કાંગ એકલી વાવે છે. પણ કડીઆવાડના બીજા ભાગમાં અને યુજરાતમાં ઘણું કરીને તે બાજરી સાથે, વણ સાથે, અથવા તલી સાથે છાંટે છે.

કાંગ વાવવા માટે જમીન ઊંચી જાતની જોઈએ. તેને ખાતર દેવાય તો ફાયદો થાય છે. બિરડાનું ખાતર દર એકરે વીસ પચીસ ગાડાં દેવાય તો બસ છે. કાંગ વાવતી હોય તે જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળવી ખેડી, રાંપલી પડતર રાખવી. અને ચોમાસાની શરૂઆતમાં (અસાડ મહિનામાં) એનું બી દર એકરે એક પાઉણ્ડ એ દિસાએ ઓરણીથી વાવવું. બી વાવ્યા પછી એ મોસને એક એક મહિનાને અંતરે બે સારા વરસાદ થય તો બસ થાય છે. આ મોસ ત્રણ સવા ત્રણ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો દર એકરે બંગાળી દસ આર મણ અનાજ થાય છે,

કાંગ ખાંડીને તેના ઉપરનાં ફેનરાં કાઢી, તેનો ભાત કરે છે. અગર કેટલાક લોક એ જાજરી સાથે બેળની તેના રોટલા પાચુ કરે છે. કેટલાક લોક એ ગરમ છે એવું માને છે. એક શેર કાંગ ખાંજાથી તેના નજીક પોણા શેર દાણા નિકળે છે.

કેટલીક જગ્યાએ આનું પ્રથમ ધરૂં તૈયાર કરી તે આઠ ધૈંચ ઊંચુ થાય સારે ખીછ જગ્યાએ ફેરવીને રોપે છે. એ પ્રમાણે રોપણી કરેલા મોઝની પેદાશ વધારે થાય છે.

કેટલીક જગ્યાએ કાંગ શીઆળામાં ખીત મોલ તરીકે પાચુ કરે છે.

એકસો ભાર કાંગના ખાંડીને કાઢેલા દાણામાં નીચેના પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

પાણી એટલે બીનાસ ... ૧૦. ૨

નિરચુલુવાયુતળા પદાર્થ... ૧૦. ૮

સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ૭૩. ૪

તેજાળા પદાર્થ ૨. ૯

કાટ તંતુ ૧. ૫

રાખ એટલે ખાલીજ પદાર્થ ૧. ૨

કુલે ૧૦૦.

બંટી.

Banti Millet (N. D. Gramineæ)

બંટી ઘણુંકરીને જુવાર, જાજરી અગર વણુની સાથે વવાય છે. એ જુદી વાવવામાં આવતી નથી.

એ મોલ ત્રણ અગર સાડાત્રણ માસમાં પાકે છે. ઉપર મુજબ એ ખીજા મોલ સાથે વવાય છે તેનો પાક દર એકરે બંગાળી એક

મણુ સુધી થાય છે. એ મસથી તૈયાર કરવાની રીત બાજરી માફકજ છે.

બંદી જે બીજા અનાજ ભેગી વચાય છે તેની ખેડ આને પણ કામ આવે છે.

બંદીની કડખ ઢોર ખાય છે. એની ડુંડી મસખનાં જે ભૂસો નિઃજે છે તેને બંદુ કહે છે. એ બંદુ ઢોરનાં ખોરાકના કામમાં આવે છે.

બંદી ઘણી હલકી જાતનું અનાજ છે. અને તે ફક્ત ગરીબ લોક ખોરાકમાં વાપરે છે.



ચીણો.

Indian Millte (N. O. Gramineae.)

ચીણો એ બાજરીની એક જાત છે એમ કહીએ તો ચાલે. એના છોડ સીધા ઉગે છે. તે બે ટૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં પાન લાંબાં અને પોહોળા હોયને તે ઉપર રૂંવાટી હોય છે.

કાઠીઆવાડ અને ગુજરાતમાં ચીણો ઘણું કરીને એકલો વાવતા નથી. બાજરી સાથે તેનો છાંટો નાખે છે. એ અનાજ ફક્ત ગરીબ લોકો ખાવામાં વાપરે છે. એ મોત્ર અઠી અગર ત્રણ માસમાં પાકે છે. ચીણો વાવવા ખાતે કણુખીમાં કહેવત છે કે, “જે હોય હીણો તે વાવે ચીણો” એટલે જે દુખળા ખેડુન હોય તેજ ચીણો વાવે છે. કારણ તે-મનાથી બીજા સારા મોત્રની ખેડ થતી નથી.

ચીણાનો મોત્ર જલદી પાકે છે તે માટે દુકાળના વખતમાં તે ઘણા લોકો પીત મોત્ર તરીકે આશો માસમાં અને માહા માસમાં વાવે છે. એનું બી એક એકરે બે ત્રણ પાઉણ્ડ પ્રમાણે ઓરણીથી

વવાય છે અને તેના ક્યારા બાંધી છ સાત દિવસે ખાણી દે છે. એ પ્રમાણે વાવેલા ચીણાની પેદાસ દર એકરે બંગાલી પાંચથી સાત મણ સુધી થાય છે. એ મોલને કાષ્ટ જાતનું દરદ થતું નથી. એની લણની વિગેરે બાજરી માફક થાય છે. એની ખેડ તથા મસાગત ઉનાળુ જુવાર મુજબ કરે છે. એનાં રાડાં ઢોર ખાય છે.

એકસો ભાર ચીણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૨. ૦
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૨. ૬
સ્ટાર્ચ (ખળનો મોટ)	૬૯. ૪
તેલાળા પદાર્થ... ..	૩, ૬
કાષ્ટ તંતુ... ..	૧. ૦
ખનીજ-પદાર્થ (રાખ)	૧. ૪

કુળ ૧૦૦

કોદ્રા.

Koda Millet (N. O. Gramineae.)

ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં કોદ્રા થાય છે પણ કાઠીઆવાડમાં એનું વાવેતર કાષ્ટ જગ્યે જીવામાં આવેલું નથી. એના છોડ બે ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એ છોડના થડની દરેક કાતળીમાંથી એક એક પાન અને જાખીની એક એક શેડ નિકળે છે. અને તેને માથે, એ-ટલે છેડે જાખીની બે શેડો આવે છે.

કોદ્રાની મુખ્ય ચાર જાતો છે. ૧ રામેશ્વરી, (૨) શિવેશ્વરી, ૩ હરિકીણી, અને (૪) માજરી. એમાંથી માજરી જાતનું અનાજ ઘણુંજ વાપડું હોય છે. અને તે તન્દુરસ્તીને નુકસાનકારક છે.

એ મોલ હલકી જાતની જમીનમાં કરવામાં આવે છે. ઉનાળાની આખરે એ જમીન હળથી એકાદ વખત ખેડી, રાંપલી, તેમાં જીન અથવા જીલાઈ માસમાં એનું જી ચાવળથી વાવવામાં આવે છે. મોળ આસરે એક મહિનાના થાય ત્યારે તેમાં બેલી ફેરવી હુંદે છે, એ ઉપરાંત એની જીજી મસાગત કરવી પડતી નથી. એનો મોલ ચાર સાડાચાર માસમાં તૈયાર થાય છે. એનું જી એક અંકરમાં ચાર પાઉન્ડ સુધી વાવે છે અને તેની નિપજ સોળાણાની આવે ત્યારે બંગાળી દસ મણુ સુધી થાય છે.

કોદ્રા ખાંડી તેની અંદરનું અનાજ ગરીબ લોકો ચોખા તરીકે વાપરે છે. એ અનાજ જલદી હજમ થતું નથી. એનું પરાળ ઢોર ખાય છે.

એકસોભાર કોદ્રાના ચોખામાં જીદા જીદા પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૧. ૭
નિરગુણુ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૭. ૦
સ્ટાર્ચ (ખળતો લોટ)	૭૭. ૨
તેલાળા પદાર્થ... ..	૨. ૧
કાષ્ટ તંતુ... ..	૦. ૭
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૧. ૩

કુળી .. ૧૦૦

નાગલી (રાગી.)

RAGI (N. O. Gramineae.)

નાગલી કાકીઆવાડમાં વાવતા નથી. ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે તે થાય છે. એ ઘણી હલકી જમીનમાં, ડુંગરોમાં તથા પથરવાળી જમીનમાં પણ થાય છે. એના છોડ સારી જમીનમાં ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા થાય છે. એનાં પાન થડની સામસાંમાં બે બાજુમાં આવે છે. તેથી છોડ ચપટા દેખાય છે. એની ઊંચી છ સાત શેડોની હોય છે. નાગળીનું અનાજ દીઠામાં રાંધને મળતું હોય છે. તેથી કોઇ કોઇ વેપારી રાંધમાં આની ભેળ કરે છે. એની પેરા નનો ઘણી છે.

નાગલીનું અનાજ બગડ્યા શિવાય ઘણા વર્ષ સુધી રહે છે. એના જેટલી લાંબો મુદત બીજ કોઇપણ જાતનું અનાજ માણસના ખોરાકમાં કામ આવે તેવી રીતે રહેતું નથી, તેથી ઘણા લોક નાગલીનો માઠાં વર્ષ માટે સંગ્રહ કરી રાખે છે. કોંકણમાં અને સુરત જિલ્લાના કેટલાક ભાગમાં આનું ઘણું વાવેતર થાય છે.

કોંકણમાં કેટલીક જગ્યાએ એનું ઘરં કમોદનાં ઘરં માફક તૈયાર કરી, તેની રોપણી કરે છે. બીજી જગ્યાએ એનું બી ઝોરણીથી વાને છે. હલકી જમીનમાં દર એકરે બંગાળી છ મણ નાગલી પાકે છે. સારી જમીનમાં દર એકરે બાર મણ સુધી અનાજ નિપજે છે. એ અનાજ નો રંગ કાળાસપર રાતો હોય છે. બીજા અનાજ કરતાં એ ઘણું સસ્તું વેચાય છે. કોંકણમાં, મૈસોર તરફ, બીહારમાં અને બીજા કેલલાક પ્રાંતોના ગરીબ લોકોમાંથી કેટલાક એના ઉપર ગુજરો કરે છે. એના લોટની રોટલી કરે છે. દારૂઝીંગ તરફ એનો દારૂ બનાવે છે.

રાતી જમીન નાગલીને ઘણી માફક આવે છે. કોંકણમાં કેટલાક જોડુતો નાગલીનાં બેનરને રાખતું અને માછલાંના કુટાનું ખાતર આપે છે.

સો બાર નાગલીનાં અનાજમાં નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

બીનાસ	૧૩. ૨
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૭. ૩
સ્ટાર્થ (ખળતો લોટ)	૭૩. ૨
તેલાળા પદાર્થ... ..	૧. ૫
કાટ તંતુ... ..	૨. ૫
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૨. ૩

કુળ ૧૦૦

પ્રકરણ ૨ જી.

ડાળવાળા મોલ.

PULSE CROPS.

એ જાતના મોલ દ્વિજ વર્ગમાંહેલા શિંગોવાળાં કુટુંબ (જાત)ના છે. એમાં અને ધાસનાં કુટુંબનાં અનાજમાં ગુણ્ય તફાવત નીચે મુજબ હોય છે.

- (૧) એમાં નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થનું માત્ર ધાસની જાતનાં અનાજ કરતાં વિશેષ હોય છે અને સ્થાયીનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે.
- (૨) એ અનાજમાં તેલાળા પદાર્થનું પ્રમાણ ધાસની જાતનાં અનાજ કરતાં વધારે હોય છે. તેમજ એમાં ખનીજ પદાર્થનું પ્રમાણ પણ વધારે હોય છે.
- (૩) એનાં છોડનાં મૂળ ધાસની જાતના છોડનાં મૂળ કરતાં વધારે ઊંડાં જાય છે.
- (૪) એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. અને તે હવામાંથી નિરગુણ વાયુ શોષી લઈ શકે છે.
- (૫) ધાસની જાતના છોડનાં યુગ્મડાં જામે છે તેવાં એનાં જામતાં નથી. એનાં થડ ઉપર ઘણી ડિગાળી હોય છે.
- (૬) જે જમીનમાં એ જાતનાં મોલ કરવામાં આવે છે તેમાં નિરગુણ વાયુનો વધારો થાય છે.
- (૭) એ જાતના મોલનું અનાજ હુંડીમાં અગર ઊખીમાં હોતું નથી. પણ શિંગોમાં હોય છે.

જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તેવી જમીનમાં એ જાતના મોલ સારા થાય છે. કારણ એને ધાસની જાતના મોલ કરતાં ચુનો વધારે જોઈએ છે.

ચણા.

GRAM (Chick--Pea) (N. O. Leguminosæ)

ચણાના છોડ દ્વિકળ વર્ગના છે. એ આસરે એ ધૂટ મુઠી જોવા થાય છે. અને તેને ઘણી ડાંખળી હોય છે. એ છોડને ઝીંજવાં કહે છે. અને તેની શિંગોને પોપટા કહે છે. એ પોપટામાં એક, એ અને કોકમાં ત્રણ ચણાના દાણા હોય છે. ચણાના છોડને સંયુક્ત પાન હોય છે અને તે કાંગરાવાળાં હોય છે. ચણાના દાણા પીળા, રતાસ પડતા, કાળા અને ઘોળા રંગના હોય છે. એમાંથી પીળા, રતાસ પડતા અને કાળા રંગના ચણા એકજ જાતનાં બીમાંથી થાય છે. એટલે એ જુદી જુદી જાતના નથી. સદરહુ રંગ દાણાની બનાવટના વખતે કાંઈક રસાયનિક કારણથી થાય છે. પણ ઘોળી જાતના ચણા એ ચણાની જુદી પેટા જાત છે. એને કાળલી ચણા કહે છે. એના છોડ બીજા ચણાના છોડ જેવાજ હોય છે. અને તે વાવવાની રીત પણ તેના જેવીજ છે. એ આપણા દેશમાં ગયાં વીસ પચીસ વર્ષથી થવા લાગ્યા છે.

ચણા ઘણુંકરીને સઘળી જાતની જમીનમાં થાય છે. મુખ્યત્વે કરીને તે જુવાર વાડામાં વાવે છે. જુવાર વાડું એટલે જેમાં પ્રથમ જુવારનો મોત્ત કરેલો હોય તે ખેતર. એ ખેતરમાંથી જુવારનો મોત્ત લણી લીધા બાદ શિયાળામાં તે જમીન ત્રણ વખત દળથી ખેડી રાખે છે, અને બિનાબીની આખરે તેમાં એક એ વાર રાંપલી પડતર રહેવા દે છે. ચોમાસામાં એમાં જ્યારે જ્યારે ઘાસ વિગેરે બીજે છે ત્યારે રાંપલે છે, અને વરસાદની આખરમાં જમીનમાં સારી ઝેં હોય, એટલે જમીનમાં સારી બીનાસ હોય ત્યારે ચણાનું બી વાવે છે. ચણા વાવવાની જમીનને બિનાબીની આખરે બિરડાનું ખાતર દેવાય તો સારું. પણ ઘણુંકરીને એ મોત્ત માટે કોઈ ખેડુત ખાતર દેતા નથી. ચણાના મોત્ત

ઉપર વરસાદ થાય તો નુકસાન થાય છે. કારણ તેથી એના છોડ ઉપર જે ખાર હોય છે તે ધોવાઇ જાય છે. આપણા કણુખીઓમાં કહેવત છે કે, “ચણા માથે પાણી પડજો પણ પાણી પડજો મા” એ મોલ ઉપર વરસાદ થવાથી તેના ઉપર લીલા રંગની એળો થાય છે. આ દરદને સાંખલી કહે છે, એ ઝીંજવાને ખાઇ જાય છે. એ સાંખલીનું જોર વધારે થાય તો બિલકુલ પાક આવતો નથી. ચણાના છોડ નાડના હોય સારે તેને વરસાદથી ઝાણું નુકસાન થતું નથી. પણ છોડ મોટા થયા હોય ત્યારે તેના ઉપર વરસાદ પડે તો તે મોલને ઘણું નુકસાનકારક થાય છે. સાંખલીને કશો ઈલાજ નથી. એ શિવાય ચણાના મોલને ખીચું નુકસાનકારક દરદ થતું નથી.

ચણાનું ખી ઘાટું વચાય છે, તેથી તેમાં ટુંઢાતું નથી અગર નિંદાતું નથી, અને નિંદવાની જરૂર પણ હોતી નથી. ચણા વાવ્યા પછી તેને વરસાદની બિલકુલ જરૂર પડતી નથી. ચણા વાવ્યા પેહેલાં સારો વરસાદ થએલો હોવો જોઈએ. ચણા વાવતી વખતે જમીનમાં સારી બીનાશ નહીં હોય તો તે જમીન કાસનાં અથવા નેહરનાં પાણીથી એ રવીને ઉપરની જમીન જરા સુકાય એટલે તેમાં ચણા વાગે છે.

ચણાનું ખી ઝોરણીથી વચાય છે પણ જુવાર, બાજરી, કપાસ વિગેરેનાં ખી કરતાં એ ઘાટું વચાય છે. એટલે પાટલાની વચ્ચે પણ એક હાર વચાય છે. એવી રીતે વાવણી કરે છે તેને પાટલા ચીરીને વાળ્યું એમ કહે છે. આ પ્રમાણે ખી ઘાટું વાવવાનું કારણ એ છે કે ચણામાં ખેલી અથવા એકલી ફેરવવાની જરૂર પડતી નથી. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે ચણાનું ખી આશરે વીસ પચીસ પાઉન્ડ જોઈએ. ખી વાવ્યા પછી ત્રીજે ચોથે દિવસે જગી નિકળે છે. ચણા ઘાણું કરીને અક્ટોબર માસમાં વચાય છે અને વાવ્યા પછી ૯૦ થી ૧૦૦ દિવસમાં મોલ તૈયાર થાય છે.

ચણાના છોડ વધતા હોય છે ત્યારે તેમાંથી પોટપાશ અને બીજા ખારા આસિડ (ખટાશ) નાં રૂપમાં બહાર આવે છે. આપણે તેને ચણાનો ખાર કહીએ છીએ. એ ખાર ક્રેટલાક લોકો દવા માટે કાઢી રાખે છે. એ ખાર કાઢી લેવાની રીત એવી છે કે ચણાના છોડમાં પોપટા બાજવા લાગે ત્યારે તેના ઉપર ઓસ ધણું પડે છે. એ વખતે સવારમાં એક મલમલનો કટકો લઈ, તે એક લાકડીને બાંધી, ચણાના છોડ ઉપર ફેરવવું એટલે એ મલમલના કટકાને એ ખાર આવે છે, તે નિતારી લઈ બાટલીમાં ભરી રાખવો.

એકસો ભાર ચણાના દાણામાં શુદ્ધ શુદ્ધ પદાર્થ નીચે બતાવેલા પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૧. ૨
નિરશુણુ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૯. ૫
સ્ટાર્ચ (ખજનો લોટ)	૫૩. ૮
તેલાળા પદાર્થ	૪. ૬
કાષ્ટ તંતુ... ..	૭. ૮
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૩. ૧

કુલ ૧૦૦.

ચણાની ડાળમાં એ પદાર્થ નીચેના પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૧. ૫
નિરશુણુ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૧. ૭
સ્ટાર્ચ	૫૯. ૦
તેલાળા પદાર્થ... ..	૪. ૨
કાષ્ટ તંતુ... ..	૧. ૦
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૨. ૬

કુલ ૧૦૦.

બપર બતાવેલ ચણાના દાણાના ખનીજ પદાર્થમાં .૮ ફાસફરિક આસિડ હોય છે. અને ડાગમાં ૧.૧ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

તુવેર.

THE PIGEON—PEA. (N. O. Leguminosae)

તુવેરના છોડ બહુ વર્ષાયુ છે. પણ એનો મોલ વર્ષાયુ તરીકે કરવામાં આવે છે. એટલે એ મોલને એક મોસમે ફાલ આવી ગયા પછી, તે કાઢી નાખી તે જમીનમાં ખીતું વાવેતર કરે છે. તુવેરના છોડ કાપી નાખવામાં ન આવે અને તેને બ્લિટ્સ પાણી મળે તો તે ઘણું વધુ સુધી રહી શકે છે અને તેને ફાલ આવ્યા કરે છે. એ છોડને પહેલે વર્ષે વિશેષ ફાલ આવે છે.

જુદી જુદી જાતની જમીનમાં તુવેરના મોલ ત્રણથી પાંચ ફૂટ સુધી ઉંચો થાય છે. એના છોડ સીધા ઉગે છે અને તેનાં ધડને ધણી ડિગાળી ફૂટે છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે, એ પાન એક એક દાંડીને ત્રણ ત્રણ હોય છે. તુવેરનાં ફૂલ પીળાં હોય છે અને એની શિંગો બે ઈંચથી ત્રણ ઈંચ સુધી લાંબી તથા પાંચ ઈંચથી અર્ધ ઈંચ સુધી પોહાળી હોય છે. એ દરેક શિંગમાં ત્રણથી પાંચ સુધી દાણા હોય છે. તુવેરના દાણા બે જાતના હોય છે. (૧) ઘોળા અને (૨) રાના. એ રંગ ફક્ત દાણા ઉપરના ફેતરાનો હોય છે. બન્ને જાતના દાણાનાં ફેતરાની અંદરની ડાગ પીળા રંગનીજ હોય છે. એ બે જાતના દાણાના છોડ એક સરખાજ હોય છે. એ છોડનાં મૂળ જમીનમાં ઘણાં ઊંડાં જાય છે, તેથી એ મોલ માટે ખેડ ઊંડી કરવી બેઝએ.

તુવેર ધણુરીને સર્વ પ્રાંતમાં ચઢ શકે છે. આપણા ઇત્રાકામાં ગુજરાતમાં અને દક્ષિણમાં તુવેરનું વાવેતર ધણું થાય છે. તેમાંથી સુરતની અને જરાણપુરની તુવરની ડાળ ધણી વખણાય છે, કારણ તે જમદી ચઢે છે. ત્રીશ વર્ષ પહેલાં કાડીઆવાડમાં ભાવનગર અને રા-જકોટના ઉપરના વર્ગના લોકો શિવાય બીજા યોડાનેજ તુવેરની મ-દિતી હતી. અંચકતા સત્તાવીશ વર્ષ પહેલાં કાડીઆવાડમાં પ્રથમ ગયજ ત્યારે શરઆતમાં તેમને તુવર ડાળ જોઈતી તે સુરતથી મંગાવી પ-ડતી. રાજકોટની બજારમાં તે વખત તે દરેક મળી શકતી નોહતી. હાલમાં કાડીઆવાડમાં ઉપરના વર્ગના લોકોમાંથી કેટલાક અડદની દા-ળના બદલામાં તુવર ડાળ વાપરવા લાગ્યા છે અને તેનું વાવેતર પણ કેટલીક જગ્યા કરવા લાગ્યા છે.

તુવેર વાવવા માટે, કરાળ, ગોરાડુ અગર કાંપવાળી જમીન ધણી સારી. એ મોલ ધણું કરીને કપાસ સાથે, જુવાર સાથે, અગર બા-જરીના મોલ સાથે જુદી હારોમાં કરે છે. અને કપાસ, જુવાર અને બાજરી માટે જે ખેડ કરવામાં આવે છે તે એને પણ કામ લાગે છે. એનું સ્વતંત્ર વાવેતર કરવું હોય તો એ માટે જમીન બીનાબામાં ત્રણ ચાર ફેરે સારી પેડે બાંધી ખેડી રાંપલી, તેમાં ઉકરડાનું દર એ-કરે ચાલીસ ગાડાં પ્રમાણે ખાતર દહ તૈયાર કરે છે. અને તેમાં જુન અથવા જુવદ મહિનામાં તુવેરનું બી દર એકરે આઠ પાઉન્ડથી બાર પાઉન્ડ સુધી ઓરણીથી વાવે છે. જમીન જે મુગળ સારી નરશી હોય તેમ એની હારો છેટે અગર નજીક વચાય છે. બી વાવ્યા પછી ૭ સાત દિવસે બીજી આવે છે. અને મોલ પાંચ છ માસમાં તૈ-યાર થાય છે. બીતમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો બંગાળી સોળ મણ સુધી દાણા થાયછે. એ મોલને વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ

માર સારા વરસાદ થાય તો ગય થાય છે. એ મોતને પંદર વીસ દિવસે ત્રણવાર ટુંદવા જોઈએ. એ ઉપરાંત વધારે મસાગત કરવી પડતી નથી.

તુવેરના મોતમાં ફૂલ બેઠાં હોય અને શિંગો ખેસવા લાગી હોય ત્યારે લાગટ વાદળાંનાંમી હવા રહે તો તેથી ફૂલ ખરી પડે છે. અને શિંગો બેડી હોય તો તેમાં ઘણી પેળા થાય છે અને તેને લીધે માલને નુકસાન પહોંચે છે. શિંગો ઉપર પેળો થાય ત્યારે એક સુંડસો લઈ તેમાં એ છોડ ખંખેરી પેળો સુંડવામાં બેગી કરી દારી દેવી. સાથે વરસાદ થાય તો તેથી પાણુ એ પેળાનું જીરે ઝોલું થાય છે.

તુવેરની શિંગો પાકવા લાગે એટલે તે મોત તૈયાર થયો એમ સમજવું. શિંગો પાકવા પછી એ મોત દાતરડીથી વાઢી લઈ ખાનામાં સુકાવે છે. જાદ એ ઉપર હલકું દણી એ મસલે છે. અગર મોત થોડો હોય તો ઘોઠલાની એમાંથી દાણા કાઢી લે છે. તુવેરનું શિંગોડું અને પાન ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણુંજ પુટકારક છે. તુવેરના છોડનાં થડના કોયલા જંદુકનો દારૂ કરવાનાં દાગમાં આવે છે. સરકારી કારખાનામાં જંદુકના કાડતુસ માટે અને તોળો માટે દારૂ કરવામાં એજ કોયલા વપરાય છે. તેમાં પણુ મુજરાનની તુવેરના વધારે પસંદ કરે છે. તુવરની ડાળ ઘણી પુટકારક છે. તેથી બપરના વર્ગના લોક ખાવામાં એનીજ ડાળ વાપરે છે. એ ડાળ પુટકારક હોઈને દરજમ વેંહથી થાય છે, તેથી તે માંદા માણુસને પણ આપવાને દરકન નથી.

તુવેરના છોડ ઉપર એક જાતની માખી આવે છે તે શેરડીના સાંદા ઉપર છતરડી થાય છે તેનો નાશ કરે છે તેથી વાડમાં તુવેરના થોડા છોડ વચાવ તો એ છતરડીથી નુકસાન થવાનો પ્રતિજ્ઞ થાય છે.

એકસો ભાર તુવેરના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલા પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૩. ૩
નિરચુલુવાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૭. ૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૫૫. ૭
તેલાળા પદાર્થ	૨. ૬
કાષ્ટ તંતુ	૭. ૫
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૩. ૮

કુલ ૧૦૦.

એકસો બાર તુવરની ડાળમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે અતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૦. ૫
નિરચુલુવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૨. ૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૬૦. ૯
તેલાળા પદાર્થ	૨. ૧
કાષ્ટ તંતુ	૧. ૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૩. ૦

૧૦૦.

સો બાર તુવરના દાણાની રાખમાં -૮ ફાસફરિક આસિડ અને સો બાર ડાળની રાખમાં -૯ ફાસફરિક આસિડ હોય છે. તુવરના છોડની રાખમાં સુનો અને પોટાશ વિશેષ હોય છે.

અડદ.

Black Gram, (N. O. Leguminosae)

અડદ એ કટોળની જાતનું અનાજ છે. એ હિંદુસ્થાનમાં વાણું કરીને સર્વ પ્રાંતમાં થાય છે. એની પેરા જાતો નથી. એનો છોડ આશરે દોઢથી ત્રણ યૂઝ સુધી ઊંચો થાય છે અને તેને ચાર પાંચ ડહાળી હોય છે. એનાં પાન એક એક દાંડવી ઉપર ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોય છે. એની શિંગો આશરે બે ઇંચ લાંબી થાય છે. તે કાચી હોય છે સારે તેનો રંગ લીલો હોય છે, પણ પાકવા લાગે છે સારે કાળો થાય છે. એની શિંગો ઉપર અને પાન ઉપર ઝીંબી રૂંવાડી હોય છે. અડદના દાણા ઉપરના ફેાતરાંનો રંગ કાળો હોય છે પણ તેની અંદરની ડાળ સફેદ હોય છે. કાઠીઆવાડના ધણાખરા લોક અડદનીજ દાળ વાપરે છે. તે ઘણી પુટકારક હોય છે. કાઠીઆડના અને ગુજરાતના ધણા લોકો શિયાળાની મોસમમાં અડદના ફોટના લાડવા ખતાવી, પૌષ્ટિક તરીકે સવારે એક એક ખાય છે. એ લાડવાને અડદિયા કહે છે. અડદ આપણા મુલકમાં અસત્તા વખતથી થાય છે.

અડદ ઘણુંકરીને વણુ ભેગા અથવા ગુવાર ભેગા વવાય છે. એટલે વણુ (કપાસ), તુવેર અને ગુવાર વાવતી વખત તેનાં બી સાથે અડદનું બી ભેળવી વાવે છે. આસરે પાંચ શેર કપાસીઆ સાથે અર્ધ શેર અડદનું બી મિશ્ર કરી વાવે છે. ગુવારમાં અને તુવેરમાં પણ અડદનું બી એજ પ્રમાણમાં મિશ્ર કરે છે. બી વાવ્યા પછી ૧૦૦ થી ૧૫૦ દિવસમાં અડદનો મોલ તૈયાર થાય છે. એ મોલમાં શિંગો આવે છે સારે કોઈ કોઈ વખત તે ઉપર લીલા રંગની છળો થાય છે. એ છળો શિંગો માંહેલા દાણા ખાઈ જઈ નુકસાન કરે છે. મોટા વરસાદ થાય તો એ યેળો મરી જાય છે.

તે શિવાય એને બીજા ઈલાજ નથી. અડદનું બી વાચ્યા પછી એક એક મહિનાને અંતરે કમતીમાં કમતી બે સારા વરસાદ થાય તો તેથી મોઢા સારો પાકે છે. લાગટ થજો વરસાદ થયાથી મોઢાને નુકસાન થાય છે.

મોઢા તૈયાર થયા પછી તે હવાડી લઈ ખાખમાં અથવા બીજા અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યા તેને તડકા લાગે તેવી રીતે ઢગથો કરે છે. છોડ જેમ જેમ સુકાય છે તેમ તેમ તેમાંથી શિંગો જમીન ઉપર ખરી પડે છે. બંધી શિંગો એ પ્રમાણે ખરયા પછી તે એકઠી કરી થોડી હોય તો લાકડાંના ધોધાનની ધોધાની તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. શિંગો ઝાછ હોય તો તે ઉપર બળદનું હાથડું ફેરવે છે. દાણા જુદા કાઢી લીધા પછી જે શિંગોનો ભૂકો બાકી રહે છે તેને શિંગોટું કહે છે. એ શિંગોટું ઢોર ખાય છે. અડદના છોડની સૂકી ડાંખળી ઢોર ખાતાં નથી. આ પ્રમાણે વાવેલા અડદનો પાક સોળઆના આવે ત્યારે, દર એકરે ચાલીસ પાઉણડો એક મણુ એવા ત્રણ મણુ (બંગાળી દોઢ મણુ) નિપજ થાય છે.

અડદનું સ્વતંત્ર જમીનમાં વાવેતર કરવું હોય તો તે જમીન હવાખામાં ત્રણ ચાર વાર હળથી ખેડી રાખી, તેમાં જે ખાતરમાં યુતો વિશેષ છે એવું ખાતર દઈ, ચોમાસાની સરખાતમાં જમીન રાંપવી, તેમાં આપઢ માસની શરૂઆતમાં અડદ વાવે છે. અને એ મોઢા આમુ માસમાં તૈયાર થાય છે. આવી રીતે વાવળી કરવા માટે દર એકરે બી આસરે દસ પાઉણડ જીરમ્મે. સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે છે ત્યારે તેની નિપજ બંગાળી આઠ મણુ થાય છે.

અડદ માટે જે જમીનમાં યુતાનો અંશ વિશેષ હોય છે એવી કાળી અગર ગોરાડુ જમીન જીતમ.

એક સો ભાર અડદના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	...	...	...	૧૦. ૧
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ	૨૨.	૭		
રૂઠાંચ (ખળનો લોટ)	૫૫.	૮		
તેલાળા પદાર્થ	...	...	૨.	૨
કાટ તેનું	...	...	...	૪. ૮
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	૪.	૪		

કુલ ૧૦૦.

આની રાખના ચોથે ભાગે તેમાં કાસકરીક આસિડ હોય છે.

મગ.

MUNG GRAM. (N. O. Leguminosae)

મગના છોડ એ અડદ, તુવેર, મક, તિમેરે માફક દ્વિવર્ણ વર્ગના ક્રોળી જાતની વનસ્પતી છે. એના છોડ અડદના છોડ જેવા થાય છે, પણ એનાં પાન ઉપર, ડાંડલા ઉપર અને શિંગો ઉપર અડદના કરતાં વધારે ઈલાટી હોય છે. આપણા દેશમાં ચંદુકરીને સર્વ પ્રાંતમાં મગ થાય છે. મગ એ જાતના છે. શિયાળુ અને ત્રપકીઆ અથવા ઉનાળુ.

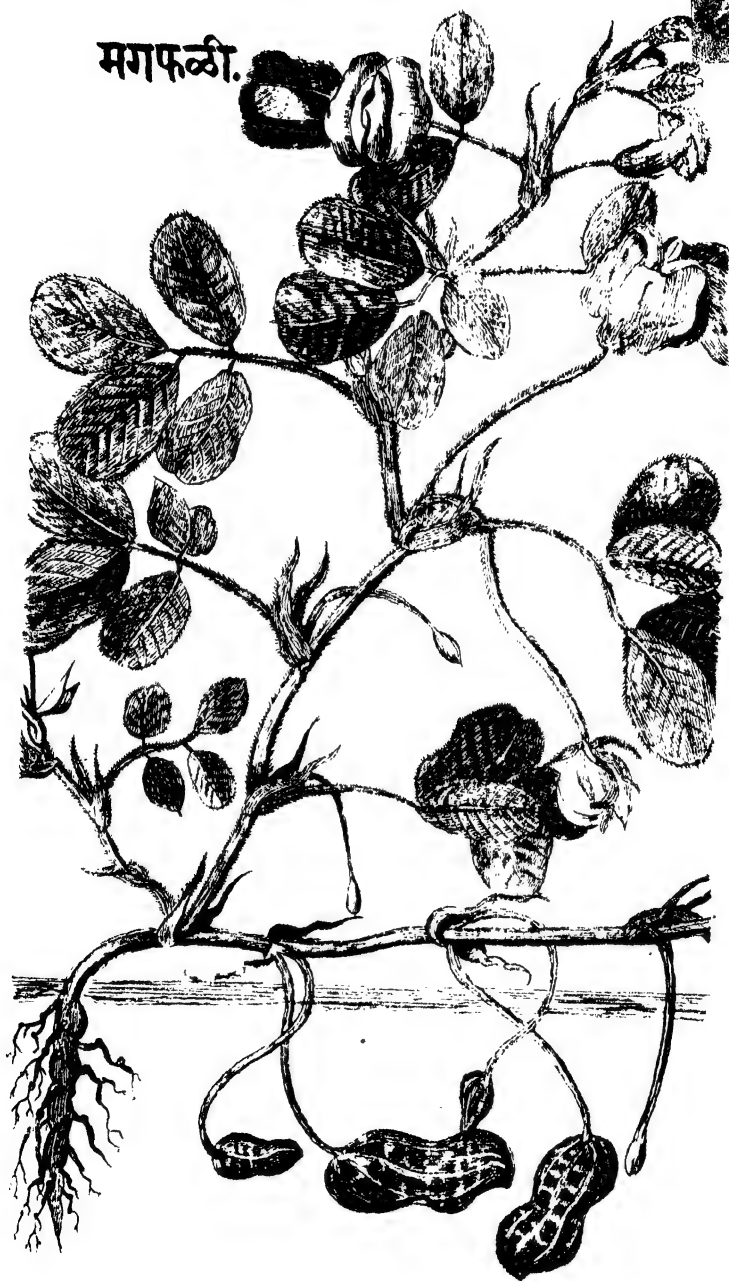
(૧) શિયાળુ મગ ચોમાસાની શરૂઆતમાં વધાય છે. અને તે શિયાળામાં પાકે છે, માટે તેને શિયાળુ કહે છે. એ મગના દાણાનો રંગ લીલો હોય છે. (૨) ત્રપકીઆ મગ માહા મહિનામાં

વવાય છે અને ઉનાળામાં તૈયાર થાય છે. તેથી તેને ઉનાળું પશુ કહે છે. એના દાણા કાળાસ પડતા અને કાપરા રંગના થાય છે.

[શિઆળુ મગ—આ મગ એકદા વવાતા નથી. ધણુંકરીને આજરી સાથે અને જુવાર સાથે વવાય છે. આજરી તથા જુવાર સાથે એ મગ વાવવાનું કારણ એ હોય છે કે, જ્યાં સુધી જુવાર તથા આજરીના છોડ જીરમાં હોય છે ત્યાં સુધી મગનાં છોડ નાહનાં હોય છે. જુવાર આજરી લણાઈ ગયા પછી મગના છોડ શિઆળામાં જીર કરે છે. મગનું બી એક એકરે સવા પાઉણડ સુધી આજરીનાં અથવા જુવારનાં બી સાથે બેળવીને વાવે છે. અને સારો પાક આવે છે ત્યારે, દર એકરે એ ત્રણ મણુ મગ થાય છે. મગના મોલને વાચા પછી વીસ પચીસ દિવસને અંતરે ત્રણ સારા વરસાદની જરૂર છે. એનાં મૂળ ઊંડાં જાય છે, તેથી છોડ જીરમાં ઉગવા લાગે ત્યારે તેનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં ઉતરે છે અને ત્યાં ભીનાશ હોવાને લીધે તે ત્યાંથી પાતાનું પોષણ લે છે. આ મોલ છ સાડા છ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એ તૈયાર થાય ત્યારે દાતરડેથી વાઢી લઈ અડદની માફક તેના દાણા કાઢે છે. મગનું શીંગોડું તથા ડાંખળી દોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે. મગની શિંગોમાં કોઈ કોઈ વખત લીલી ચેજો ધણી થાય છે અને તેથી મોલને ધણું નુકસાન થાય છે. સખત ટાઢ પડવાથી તેનું જીર કમતી થાય છે. એ શિવાય એ મટાડવાનો બીજો ઇલાજ નથી. શિઆળુ મગના મોલમાં એ શિવાય ધણુંકરીને બીજું દરદ થતું નથી. ચેજો થાય ત્યારે સારો વરસાદ થાય તો ચેજોથી આ મોલને નુકસાન થતું નથી.

ત્રપકાઆ અથવા ઉનાળુ મગ—આ મગ પણ એકવા વવાતા નથી. તે ધણું કરીને સેરડીના વાડ સાથે વવાય છે. એ માદા માસમાં વવાય છે. સેરડીને જે ખેડ થાય છે, તે મગને પણ કામ આવે છે.

मगफळी.



શેરડીના દરેક ક્યારામાં એક એક મુડી મગના દાણા હાથે છાંટે છે. બાદ તે ઉપર ખંપાળી ફેરવી પાણી પાય છે, અને તે પછી તેમાં શેરડી વાવે છે. આ પ્રમાણે એક એકરમાં આશરે દશ બાર પાઉન્ડ બી બ્રહ્મએ. આ મગને શેરડી સાથે ત્રીજે ચોથે દિવસે પાણી મળે છે, અને શેરડી સાથે નિંદાય છે તથા ગોડાય છે. આ મોસ વાવ્યા પછી ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસમાં તૈયાર થાય છે. મોસ પાક્યા પછી દાતરડેથી લણી લઈ શિયાળુ મગની માફક તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. આનું શિંગોદું તથા ડાંખળી દોર ખાય છે.

ઉનાળામાં વાદળાં થાય છે ત્યારે એ મોસમાં ચેળો આવે છે, તેને મોસ વાદળાઈ ગયો એમ કહે છે. વાદળાં લાંબા વખત રહે તો એ મોસને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. વાદળાં મટી જાય તો પાણીનાં જીરથી ઈજો એછી થાય છે આ મગનો પાક સોળ આના આવે તો દર એકરે બંગાળી છ મણથી સાત મણ સુધી મગ થાય છે.

એકસો બાર મગના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે દર્શાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

શિયાળુમાં ત્રપકીઆમાં

પાણી (બીનાસ)	૧૦. ૮	૧૧. ૪
નિરચુવાયુવાળા પદાર્થ	૨૨. ૨	૨૩. ૮
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૫૪. ૧	૫૪. ૮
તેલ	૨. ૭	૨. ૦
કાષ્ટ તંતુ	૫. ૮	૪. ૨
રાખ (ખનીજ પદાર્થ)	૪. ૪	૩. ૮

કુલ ૧૦૦

૧૦૦

ઉપરની રાખમાં ૧.૧ બાર ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

MUTH GRAM. (N. O. Leguminosae)

મઠના છોડ વેલા જેવા હોય છે. એનાં પાન કાંધક ત્રીશુળ જેવાં માણસના હાથના પંજને મળતાં હોય છે અને તેની શિંગો મગની શિંગોને મળતી હોય છે. એના દાણા મગ કરતાં જીણા અને લાંબા હોય છે. અને તેનો રંગ કાંધક રતાશપર ભુખરો હોય છે. બીજા કઠોળ કરતાં મઠ વેહેલા સડી જાય છે. એટલે એ બીજા કઠોળ જેટલી મુદત સારી સ્થિતિમાં રહેતા નથી. બી ગાટે મઠ રાખવાના તે રાખમાં બેળવી ઘણી સંભાળથી રાખવા પડે છે.

મઠ ઘણું કરીને ગરીબ લોકો ડાળ વિગેરે કરવામાં વાપરે છે. એ ઘોડાને તથા ઢોરોને પણ ખવરાવામાં વાપરે છે. કેટલાક લોક મઠના વેલા શિંગો પાક્યા પેહેલા ઘોડાને ખવરાવે છે અને તેથી ઘોડાને ઘણો ફાયદો થાય છે. અને તે દીવે સારા બને છે.

મઠ ઘણું કરીને એકલા વાવતાં નથી. તેનો છાંટો બાજરી, જુવાર અથવા કપાસ સાથે નાખે છે. એનું બી જુવાર, બાજરી, અથવા કપાસીઆ બેગું આરણીથી વવાય છે. આગર એ મોલમાં મઠની જુદી હાર વાવે છે. મઠનું બી અડદનાં બી જેટલું એક એકરે વવાય છે. અને તેની નિપજ દર એકરે બંગાળી બે મણુ સુધી થાય છે.

મઠ જુદા વાવવા હોય તો ઘણું કરીને ધારોડ અને ઉતરની જાતની જમીનમાં વાવે છે. એનો પાક સાડાત્રણ માસમાં તૈયાર થાય છે. એ છોડ પાકે ત્યારે અડદની માફક ઉપાડી લઇ, તેના દાણા પણ અડદની માફક મસલીને કાઢે છે. મઠનું સિંગોટું તથા ડાંબળી ઢોર ખાય છે.

જુદી જમીનમાં એકલા મઠ વાવવા હોય ત્યારે તે જમીન બિના-
ળામાં બે વાર હળથી ખેડી, ચોમાસાની શરૂઆતમાં રાંપલી, ગુદાદા અ-
થવા આગષ્ટ માસમાં તેનું બી વાવે છે. એક એકરે પાંચ છ પાઉન્ડ
બી જોઈએ. અને માફક જમીનમાં સોળા આના મોત્ર આવે ત્યારે ૬૨
એકરે આશરે બંગાલી આઠ મણુ સુધી મઠ થાય છે.

મઠના સો ભાર દાણામાં નીચે મુજબ પદાર્થ હોય છે.

પાણી... ... ૧૧. ૨

નીરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ... ૨૭. ૮

સ્ટાર્ચ (ખળગે લોટ) ... ૫૬. ૬

તેલાળો ભાગ ૬

કાષ્ટ તંતુ ૪. ૨

રાખ ૩. ૬

કુળ ૧૦૦

એ રાખમાં સુનો વિશેષ હોય છે અને આશરે એક ચતુર્થાંશ
ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

કળથી.

HORSE GRAM. (N. O. Leguminosae.)

કળથીના દાણા બે ગતના હોય છે. રતાસ પડતા રંગના અને ધોળા
રંગના. કળથીનો છોડ કાંઈક વેલા જેવો હોય છે. અને તે દોઢથી બે ફૂટ
સુધી જાંચાઇમાં થાય છે. એનાં પાન ત્રિદળ એટલે ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોય
છે. અને તેની શિંગો દોઢથી બે ઇંચ સુધી લાંબી હોય છે. અને
તે કાંઈક વાંકી વળેલી અને ચપટી હોય છે. અને તેમાં પાંચ છ દાણા

હોય છે. કળથીના દાણાના ખાવામાં ઘણો ઉપયોગ થતો નથી. આ અનાજ લાગટ ઘણી મુદત ખાવામાં આવે તો તન્દુરસ્તીમાં બીગાડ થાય છે, અને તેથી સોજાય ચઢે છે એવું કહે છે. ગરીબ લોકો એવું કોઈ કોઈ વખત શાક કરે છે. સારા કણ્થી તે દોરને પણ ખવડાવે છે. એ અનાજમાં દ્રાસફરિક આસિડ વિશેષ હોય છે.

મગની માફક, કળથીનો બીજ મોલમાં છોટો વધાય છે. આનું બી મઠ જેટલુંજ વધાય છે. અને તેની પેદાશ મઠ માફકજ થાય છે. એની શિંગોમાં કોઈ કોઈ વખતે એક જાનની રાતી ચેળો થાય છે, તેથી મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. મોટો વરસાદ થવાથી એ ચેળોનો નાશ થાય છે. કળથીનું બી વાળ્યા પછી, સાડાત્રણ મહિને મોલ તૈયાર થાય છે. કેટલાક પ્રાંતમાં કળથી વર્ષમાં બે મોસમમાં વધાય છે. ચોમાસામાં અને શિયાળામાં.

તદન હલકી ધારોલ જમીન, જેમાં બીજી કાંઈ મોલ થતો નહીં હોય તેમાં કેટલાક લોક એકલી કળથી વાવે છે. એવી જમીન ઉનાળામાં ખેડી તેમાં ચોમાસાની શરૂઆતમાં એવું બી દર એકરે દસથી પંદર પાઉન્ડ સુધી વાવે છે. મોત્ર ઉગ્યા પછી એક મહિનાને અંતરે એલી ફેરવી હુંકે છે. એ મોત્રને વીસ વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ સારા વરસાદ થાય તો ખસ થાય છે. એવી જમીનમાં પાક સારો આવે તો દર એકરે બંગાળી ત્રણ મણ સુધી કળથી થાય છે. જે જમીનમાં કળથી વધાય છે તે જમીનમાં કળથીના છોડનાં મૂળ ઊંડાં ગં એલાં હોય છે, તે એમને એમ જમીનમાં રહે છે. તેથી તેની ફક્કૂ-તા વધે છે.

પાણી એટલે બીનાસ ... ૧૧. ૦

નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ... ૨૨. ૫

સ્થાયી (ખજનો લોટ) ... ૫૬. ૦

તેલ ...	...	...	...	૧. ૯
કાટ તંતુ ...	...	...	...	૫. ૪
રાખ...	...	...	...	૩. ૨

કુલ ૧૦૦

કળથીની રાખમાં ત્રીજે ભાગે ફાસદરિક આસિડ હોય છે.
કળથીનું શિંગોટું ઢોરના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે.

વાલ.

THE WAL—BEAN (N. O. Leguminosæ.)

વાલની ઘણી જાતો છે. એક ક્રમ તેની કાચી શિંગોનું શાક કરવા માટે વપાય છે તે. અને બીજી તેના દાણા કરવા માટે વપાય છે તે. આ જગ્યા બીજી જાત વિષે મહિતી આપવાની છે. પેટેલી જાત વિષે બીજા પુસ્તકમાં કહેવામાં આવશે.

વાલ એ દ્વિદળ વવસ્પતિ પૈકી કઠોળની જાતનું અનાજ છે. એવું વેલા થાય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોઈને એક એક દાંડણી ઉપર ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોય છે. એ પાન ગોળ હોય છે અને તેને છોડે અણી હોય છે. આના છોડનાં મૂળ ઘણાં ઊંડાં જાય છે. એના છોડને એક જાતની બાસ આવે છે. એ જાતના વાલનાં ફૂલ ધોળાં હોય છે અને શિંગો ચપટી અને પો-હોળી હોય છે.

ગુજરાતમાં સુરત જિલ્લામાં વાલપાપડી કરીને વાલ ઘણા થાય છે. તેની કાચી શિંગોનું શાક કરે છે અને દાણાની ડાળ પાણુ કરે છે. દક્ષણમાં ખાવટા જાતના વાલનું ઘણું વાવેતર કરવામાં આવે છે. કાઠીઆવાડમાં ગોં-

ડળ તથા બીજી જગ્યાે હાલમાં કેટલાક વર્ષથી વાલનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. તે પહેલાં કાડીઆડમાં વાલ કોષ કરતા નહોતા.

વાલ વાવવા માટે કાળી અને ગોરાડુ જમીન સારી. જે જમીનમાં યુનો વિશેષ હોય છે તેમાં વાલ સારા થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી જાડી ખેડી, રાંપણી તેમાં દર એકરે બેકરડાનું ખાતર ચાલીસ ગાડાં સુધી દઈને તૈયાર કરે છે. અને એનું બી જુલઈ માસમાં ચોરણીથી વાવે છે. દર એકરે પંદર પાંચણડ બી બેઈએ. એ મોલને વીસ પચીસ દિવસે ત્રણ ચાર વાર હુંદે છે. શિયાળામાં એને શિંગો ખેસે છે. તે પાકે એટલે બિતારી લઈ ધોકાવી તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. અને વેલા કાપીને ઢોરને ખવરાવે છે. એ વેલા ઢોરને ખોરાક તરીકે ઘણા પુષ્ટકારક હોય છે. દુગ્ધમાં ઢોરને તે આખાથી દુધ વધારે કાઢે છે. એની કાચી શિંગોનું શાક પણ કરે છે.

વાલની ડાળ વાયડી ગણાય છે. કોંકણમાં કડવા કરીને એક જાતના વાલ થાય છે. એ સ્વાદે બીજા વાલ કરતાં ઉતરતા હોય છે પણ નરવા હોય છે.

ઘણીખરી જગ્યાે વાલ છરાયત મોલ તરીકે થાય છે. પણ કોઈ કોઈ ઠેકાણે એ મોલને ચોમાસા પછી એક બે વાર પાણી દે છે. કેટલાક લોક જુવાર અગર બાજરી બેગા વાલ વાવે છે.

એકસો ભાર વાલના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે ખતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ... ... ૧૪. •

નિરચુલુ વાયુવાળા પદાર્થ ... ૨૩. •

સ્થાર્ય (ખળનો લોટ)... ... ૫૨. •

તેલાળા પદાર્થ ૨. ૫

કાષ્ટ તંતુ... ... ૫. ૫

ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ... ૩. ૦

કુલ ૧૦૦.

માફક જમીનમાં વાતની સોળ આની નિપજ આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી વીસ ગણ સુધી દાણા થાય છે.

વટાણા.

THE PEA (N. O. Leguminosae.)

વટાણાની ઘણી જાતો છે. તેમાં વાલની માફક સુખ્ય બે જાતના વટાણા છે. એક એની લીલી શિંગો માટેજ વચાય છે અને બીજી એના દાણા માટે ખેતરોમાં વચાય છે. તે. પેહેલી જાતના વટાણા વિષે આ પુસ્તકના ઉત્તરાર્ધમાં કહેવામાં આવશે. આ જગ્યાે બીજી જાતના વટાણાની માહિતી દેવાની છે.

એ વટાણો દક્ષિણમાં અને કોંકણમાં ઘણી જગ્યાે વચાય છે. યુજ-રાતમાં ભર્ય જીલ્લાનાં કેટલાક તાલુકામાં અને બીજા થોડા ભાગમાં વચાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં આનું વાવેતર નવેવામાં આવેલું નોંધવું.

વટાણા ધણુંકરીને કમોદ લણી લીધા પછી તે ખેતરમાં અકટોઅર અગર નોવેંઅરમાં વચાય છે અને મોલ ગાર્ય અથવા એપ્રિલમાં તૈયાર થાય છે. કમોદ વાઢી લીધા બાદ તે જમીન એકવાર હળથી ખેડી, વધારે બીની હોય તો ચાર પાંચ દિવસ પડતર રાખી, બીજી ફેરે તેમાં હળની ગણુ દહ, વટાણાનું બી દર એકરે દશ પાંચસ એ હિસાબે હાથે વાવે છે.

વટાણાના વેલા થાય છે. એનાં પાન નાનુક હોય છે. એનાં ફૂલ ઘોળાં હોય છે અને દાણા સાવ ગોળ લીલાસપર કાળા રંગના હોય છે. એક એકર જમીનમાં સારો પાક આવે ત્યારે અંગાળી દસ મણ સુધી દાણા થાય છે.

વાવ્યા પછી એ મોલને રખોપા શિવાય બીજી કોઈ જાતની મશાગત કરવી પડતી નથી.

એકસો ભાર વટાણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ...	...	...	...	૧૨.	૫
નિરજુલુવાયુવાળા પદાર્થ	...	...	...	૨૩.	૬
રટાર્થ (ખગતો લાટ)...	...	...	...	૫૪.	૫
તેલાળા પદાર્થ...	...	...	...	૧.	૩
કાષ્ઠતંતુ ...	...	...	...	૫.	૭
ખનીજ પદાર્થ...	...	...	...	૨૨.	૪

કુલ ૧૦૦.

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં ફાસફરિક આસિડ .૮ હોય છે. વટાણાની ડાળમાં ફાસફરિક આસિડ વધારે હોય છે.

ચોળા.

CATIAN BEANS (N. O. Leguminosae)

ચોળા હોશ ખીન્ન કોઈ મોલ સાથે વચાય છે. એકલા વચાતા નથી. એ 'ધણુંકરીને જીવાર, ખાજરી, અગર વણુ બેગા વચાય છે. વાંધરી ભોક એ ટરખુચ બેગા પણ વાવે છે.

ચોળાની ઘણી જાતો છે. તેમાં ધોળા ચોળા વખણાય છે. ચોળાનું અનાજ પચવામાં બીજા કઠોળ કરતાં ભારે અને વધારે ગરમ છે.

એના છોડ વેલા જેવા થાય છે. એની શિંગો તેની જાત પ્રમાણે નવ ઈંચથી બે ફૂટ સુધી લાંબી અને અર્ધ ઈંચ સુધી જાડી થાય છે; અને દરેક શિંગમાં દસથી વીસ સુધી દાણા હોય છે.

જે બીજા મોઝ ભોગા ચોળાનો છાંટો વચાય છે તેની ખેડ વિગેરે આને પણ કામ આવે છે. ચોળા હજકી જમીનમાં પણ થાય છે. એનો મોઝ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. કેટલાક લોક ચોળાની કાચી શિંગો ખાય છે. અને તેનું શાક પણ કરે છે. ચોળાની ઘણુંકરીને ડાળ કરતા નથી. આખાજ વપરાય છે. મોઝ તૈયાર થાય ત્યારે શિંગો વિષ્ટી લઇ, સુકાય ત્યારે ધોલકાવી દાણા કાઢી લે છે. અને વેલા વાઢીને ઢેરનો ખવરાવે છે.

ચોળાના એકસો ભાર આખા દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ...	...	...	...	૧૨.૭
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ	...	...	...	૨૩.૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ )	...	...	...	૫૫.૩
તેલાળા પદાર્થ...	...	...	...	૧.૧
કાજ તંતુ	...	...	...	૪.૨
ખનીજ પદાર્થ (સાખ)	...	...	...	૩.૬

કુલ ૧૦૦

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં ૩.૨ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

એક ઑસ (અઢી રૂપિયા ભાર)માં ચોળાના દોઢશો દાણા આવે છે.

મસુર.

THE LENTIL (N. O. Leguminosae)

મસુરના છોડ બે ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એને ઘણી ડિગાળી હોય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. એ પાન સાંકડાં અને લાંબાં હોઈને ધણુંકરીને આઠ આઠ બેગાં હોય છે. એની શિંગો ટૂંકી અને પો-હોળી હોય છે, અને દરેક શિંગમાં બે બે દાણા હોય છે. એ દાણાનો રંગ સિંદુરીઓ હોય છે. એની ડાળ સ્વાદિષ્ટ અને દિશમાં સુંદર હોય છે.

આ મોલતું વાવેતર ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં અને મદ્રાસ તરફ ધણુ કરે છે. મુંબઇ ઈલાકામાં, દક્ષિણમાં અને ગુજરાતમાં કેટલીક જગ્યાએ મસુર થાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં કાક જગ્યાએ એ મોલ કરવામાં આવે છે.

એ મોલ ધણુંકરીને સવળી જમીનમાં થઇ શકે છે. તેમાં નીચાણ જગ્યામાં હલકી જમીનમાં એ સારા થાય છે. એ જમીન ઊનાળામાં બે વાર ખેડી રાંપલી રાખે છે. અને સપ્ટેમ્બરમાં અથવા અક્ટોબરમાં એનું બી ઝોરગ્રીથી દર એકરે પાંચ છ પાઉણ્ડ એ હિસાબે વાવે છે. એ મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે બે વાર ઢુંઢે છે, માફક જમીનમાં સોળ આની નિપજ થાય ત્યારે એક એકરે બંગાળી આઠ મણુ સુધી દાણા થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ એ મોલ પીત તરીકે કરે છે. અને તેની નિપજ દર એકરે બાર મણુ સુધી થાય છે.

મસુરના મોલમાં કોષ્ટ કોષ્ટ વખત અડદમાં ચેજો થાય છે તેવી થાય છે. એ મોલ છ સાત મહિનામાં તૈયાર થાય છે. તેની મસજવાની વિગેરે રીત અડદ જેવીજ છે.

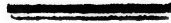
હિંદુઓમાં મસુરનું અનાજ વાપરવા ખાતે વેહેતું છે, તેથી કેટલાક હિંદુ એ ખોરાકમાં વાપરતા નથી. મુસલમાન લોક એનો ઘણો ઉપયોગ કરે છે.

એકસો બાર મસુરની ડાળમાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

બીનાસ...	...	...	...	૧૧.૮
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ	...			૨૫.૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	...			૫૮.૪
તેલાળા પદાર્થ...	...	...		૧.૩
કાષ તંતુ	...	...	...	૧.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	...			૨.૨

કુલ ૧૦૦.

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં .૮ ટ્રાસફરિક આસિડ હોય છે.



પ્રકરણ ત્રીજું.

—:0:—

તેલવાળા અનાજ.

OIL—SEEDS.

મગફળી. (ભોયશિંગ)

THE GROUND—NUT. (N. O. Leguminosæ.)

મગફળી અસલના વખતથી અમેરીકામાં થાય છે. ઘણા ભો-
કાનું મત છે કે, આપણા દેશમાં તે અમેરીકામાંથી આણેલી છે, અને
અમેરીકાનો શોધ લાગ્યા પેહેલાં તેની માદિની યીજ દેશના લોકોને
હતી નહી. આપણા દેશમાં તેનો હાલ એટલો ફેલાવ થયો છે કે, તે
જેવી અંહીની વતનીજ થઇ ગઇ છે. મગફળીની પેદાસ હાલ આ-
પણા દેશમાં ગુદા ગુદા પ્રાંતોમાં એટલી બધી થાય છે કે, તે અંહીના
અપને પુરી થઇ હજારો ખાંડી દર વર્ષે યુરોપમાં મોકલવામાં આવે
છે. મગફળીની શિંગો જમીનમાં થાય છે તેથી તેને ગુજરાતમાં કોઇ કોઈ
ભોયશિંગ પણ કહે છે.

મગફળીના છોડ દ્વિલ્લ વર્ગની વનસ્પતિ છે. એ છોડ સીધા હળી
શક્તા નથી. તે ઠાંઠક વેલા માફક જમીન ઉપર ફેલાય છે. એનાં પાન સંયુક્ત
હોયછે અને તેનો આકાર વટાણાનાં પાન જેવો હોયછે. એ વટાણાનાં
પાન કરતાં સેજસાજ મોટાં, કાલાસપર લીલા રંગનાં, એક એક

હાંડકી ઉપર ચાર ચાર હોય છે. એનાં ફૂલ પીળા રંગનાં હોય છે. અને ફળ એટલે શિંગો આજીવંત રીતે આવે છે. આપણામાંથી ઘણા લોકોની સમજ મગફળીની શિંગો તેના છોડનાં મૂળના તંતુને આવે છે એવી છે. પણ એ સમજ ભૂલ ભરેલી છે. મગફળીના છોડને શિંગો કેવી રીતે આવે છે તેની વાંચનારાઓને પુરતી રીતે સમજ પડવા માટે ૨૮૯ પૃષ્ઠ ઉપર મગફળીના છોડનું ચિત્ર આપી તેમાં એ શિંગો શિ રીતે બેસે છે તે બતાવવામાં આવ્યું છે. એ ચિત્ર જોવાથી વાંચનારાઓની ખાતરી થશે કે એ શિંગો મૂળને આવતી નથી, પણ છોડની ડિગાળીનેજ બેસે છે. બીજા છોડને શિંગો આવે છે તેમાં અને આ શિંગો આવવાની રીતમાં તફાવત એ હોય છે કે, આની શિંગો બીજા છોડની શિંગો માફક હવામાં ખુલ્લી આવતી નથી. એનાં ફૂલ માંડુલા પુકેસરનો અને આ કેસરનો સંયોગ થવા પછી એનાં ફૂલની પાંખડી ખરી જઈ ફૂલના દીઠ ગર્ભધારી, એટલે અતિ સૂક્ષ્મ શિંગો સાથે જમીન તરફ એની મેળે વાંકા વળે છે. અને તેના છેડા, જેમાં અતિ સૂક્ષ્મ શિંગો હોય છે તે. જમીનની અંદર ધીમી ધીમી પેશતી જાય છે. અને ત્યાં એટલે જમીનની અંદર પુરતી ગયા પછી, જમીનમાં તે વધે છે અને પાકે છે. જે ફૂલનો એટલે ગર્ભધારિ શિંગનો છેડો જમીનને પહોંચી શકતો નથી તેની શિંગ વધતી નથી અને પાકતી નથી. તે ઘણીજ કુમળી હોય છે ત્યારેજ ફૂલનાં રૂપમાં ખરી પડે છે.

બોયશિંગ લાંબગોળ હોય છે. તેના ઉપરનું ફેતર અખડખડ ધોળાસ પડતા રંગનું થાય છે. એ શિંગમાં એક, બે, અગર ત્રણ દાણા હોય છે. એ દાણા ઉપર રતાસ પડતા રંગનું પાતળું વેશ્ણુ હોય છે. અને તેની અંદરના દાણા ધોળા હોય છે.

મગફળીના દાણા ખાધામાં કામ આવે છે. એ ધણા પૌષ્ટિક છે અને સ્વાદે સારા ઝાગે છે. પણ એ ધણા પિત્તકારક છે. એનો મોટો ઉપયોગ તેલ કાઢવામાં થાય છે. મગફળીના જોરદાર દાણાનું તેલ તેના તોલના અર્ધ ભાગ જેટલું નિકળે છે. પણ સાધારણ જાતના દાણાનું ઘાણીમાં તેલ કાઢવામાં આવે છે, તે સો ભારનું ૩૭ થી ૪૫ ભાર સુધી નિકળે છે. એ તેલ ખાવામાં, દવામાં, સાચુ બનાવવામાં અને બાળવામાં વપરાય છે. એ તેલ 'ધીમુ' બળે છે અને તેની ઉત્તમ સારી પડતી નથી. કોઈ કોઈ વેપારી આ તેલ ટોપરેલ સાથે અને તલનાં તેલ ભેગું ભેગવી દગો કરે છે. હાલમાં યુરોપમાં એનું તેલ આલીવનાં તેલ જેવું ખોરાકમાં વાપરવા લાગ્યા છે. બે હજાર પાઉન્ડ મગફળીમાંથી આસરે ચઉદસો પાઉન્ડ દાણા નિકળે છે. અને તેનું આસરે સાતસો પાઉન્ડ સુધી તેલ થાય છે.

મગફળીનો ખોળ દોરના ખોરાક તરીકે ઘણો પુષ્ટકારક હોય છે. એના વેલા પણ દોરને ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

મગફળી વાવવા માટે જમીન ઊંચી જાતની જોમાં ચુનો તથા પોટાશ વિશેષ હોય છે, તેવી જોઈએ. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ મગફળીનું વાવેતર કરવામાં આવે તો જમીનનો કસ ઉતરી જાય છે, અને નિપજ વર્ષો વર્ષ કમતી થતી જાય છે.

મગફળી વાવવાની જમીન ઉન્હાળામાં ત્રણ ચાર વખત ખેડી રાખવી. બાદ તેમાં દર એકરે ઉકરડાનું પચાસ ગાડાં ખાતર ફેઈ, વરસાદની સરખાત પેહેલાં રાંપલી તૈયાર કરવી. તે પછી એમાં દંતાળથી આસ પાડી, તેમાં મગ ફળીના દાણા હાથે દસ દસ ધ'અને છેટે વાવવા. એની વાવણી જીન માસથી આગષ્ટ માસ સુધી કરવી. વરસાદ નહીં હોય ત્યારે એને પંદર દિવસે પાણી દેવું. બહુ ઠંડાણે એ મોલ વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે. જ્યાં વરસાદની તાણ હોય

લાંજ એને પાણી દેવું પડે છે. છોડ દસ બાર ઇંચના થાય ત્યારે એકવાર તેમાંથી નિંદાને ઘાસ કાઢવું જોઈએ. બીજી કશી મશાગત કરવી પડતી નથી.

મગફળીનો મોત્ર આસરે સાત મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એના છોડ સુકાવા લાગે ત્યારે એના વેલા થડથી કાપી લે છે. બાદ એ જમીનમાં હળ અથવા દંતાળ ફેરવી જમીન પોચી કરી તેમાંથી શિંગો વિણી લે છે. વાવેતર થોડી જમીનમાં કર્યું હોય તો કોદાળીથી જમીન પોચી કરી શિંગો વિણી લે છે.

એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે મગફળીના દાણા આસરે સાઠ પાઉણ્ડ જોઈએ. અને તેની સારી નિપજ આવે ત્યારે બંગાળી વીસ મણુ શિંગોનો પાક ઉતરે છે.

મગફળી વાવવાની જમીનને હાડકાંવું ખાતર મળે તો અતિ ઊત્તમ.

પ્રથમ કલા મુજબ મગફળીનાં ફૂલ જમીનમાં જઈ ત્યાં શિંગો બેશે છે. માટે એ મોત્રમાં ફૂલ બેસવાને વખતે જમીન બીની હોય ત્યારે મચ્છુર રાખી, તેના પગથી એના છોડ ઊંચા હોય તે નીચે દબાય તેમ કરવું. આમ કરવાથી એ ફૂલ માહેલાં સ્ત્રીપુંકેશરનો સંયોગ થયા પછી તે સહેલાઈથી જમીનમાં જાય છે. અને જેટલાં ફૂલ આવ્યાં હોય તે સઘળામાં શિંગો બેશે છે. અને તેથી નિપજ સારી થાય છે.

તલી.

WHITE SESAMUM (N. O. Pedalinee.)

તલીના દાણા ધોળા રંગના હોય છે અને તે તલના દાણા કરતાં નાના થાય છે. મુજબ ઇલાકામાં ઘણી જગ્યાે તલી પાકે છે તેમાં

સિંધની તલી ધણી વખણાય છે. સિંધમાંથી જથ્થાબંધ તલી દર વર્ષે કાઠીઆવાડમાં આવે છે.

તલીના છોડ ચાર ફૂટ સુધી જાંચા થાય છે. એનાં થડ પોલાં તથા પોચાં હોય છે, અને તેના ઉપર રૂંવાટી હોય છે. એનાં પાન મોટાં હોય છે. એ મોલ માટે કરાળ, ગોરાડુ અને કાંપવાળી જમીન ઉત્તમ. પહેલે વર્ષે જે જમીનમાં તલ અગર તલી કરી હોય તેજ જમીનમાં બીજે વર્ષે તલી અગર તલ વગાતા નથી. જે જમીન સાવ નવેસરથી ખેડવાણુ કરી હશે તેમાં પ્રથમ તલનો મોલ લે છે. નહીતો ધણુંકરીને બાજર વાડામાં તલી વચાય છે. તલી વાવવાની જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત સારી પેટે હળથી ખેડી, રાંપલી, ખાતર દઈ તૈયાર કરી રાખે છે. વરસાદની શરૂઆતમાં એ જમીન ફરીથી રાંપલી તલીનું બી દર એકરે દોઢથી બે પાઉણડ સુધી ઝોર-ણીથી વચાય છે. બી વાવ્યા પછી ત્રીજે દિવસે ઉગી આવે છે.

તલીનો મોલ બાજરીના માફક બે સારા વરસાદથી તૈયાર થાય છે. એ મોલને પંદર વીસ દિવસે બે ત્રણ વખત બેલીથી ઢુંઢે છે. અને પૂલ બેસવા લાગ્યા પેહેલાં એકાદ વખત એકલીઆથી પણ ઢુંઢે છે. વાવ્યા પછી ૯૦ થી ૧૦૦ દિવસમાં મોલ પાકે છે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી છ સાત મણુ તલી થાય છે.

શ્રાવણુ અગર બાદરવામાં કાઈ કાઈ વખત તલીના મોલમાં એક જતની રેળો થાય છે. તે છોડનાં ગાંધાં ખાઈ જાય છે, અને છોડને વધવા દેતી નથી. આવું થાય છે ત્યારે તલનાં ગાંધાં બંધાઈ ગયાં એવું કહેવાય છે. મોટા વરસાદથી આવું જોર કમી થાય છે. આ યેજોનું જોર વિશેષ થાય તો તેથી તલીનો મોલ સાવ લાસ

નય છે તલી પાકતી વખતે તેમાં માકડ જેવા એક જાતના જીવડા આવે છે. એને કાંસીઆ અથવા સુંધા કહે છે. એ ચાર દિવસ વાદળાં લાગટ રહે તો એ જીવડા ઘણું જીર કરે છે. અને તેથી મોઢને ઘણું નુકસાન થાય છે.

મોઢ પાકે ત્યારે લાથે ઉપાડી લઇ અગર દાતરડીથી વાઢી લઈ તેની ચોખી જગ્યામાં કિત્તી કરવામાં આવે છે. અને સૂકાય ત્યારે તેમાંથી દાણા ખંખેરી લેવામાં આવે છે. તલીના દોડા (શિંગો) સાવ સૂકાય ત્યારે તેની મેળે ફૂટી તેમાંથી દાણા નિકળી આવે છે.

તલીના મોઢને આપણા જેડુ ધણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. એ મોઢને ઉનાળામાં દર એકરે ઉકરડાનું સાવ સહેલું ખાતર દર એકરે પચીસ ત્રીસ ગાડાં દેવું જોઈએ.

એકસો ભાર તલીનું ચાલીસથી પિસતાત્રીસ ભાર સુંધી ચોખું તેલ નિકળે છે. એ તેલ ખાવામાં, બાળવામાં અને બીજા ધણું કામમાં વપરાય છે. તલનો ખોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણોજ પુષ્ટકારક છે. કેટલાક લોક એ ખોળ આશીને શાક તરીકે ખાય છે. તલીના દાણા પણ ખાવામાં વપરાય છે.

તલ.

BLACK SESAMUM (N. O. Pedalinee)

તલની મુખ્ય બે પેટા જાતો છે. (૧) પુરખીઆ અને (૨) સરાદીઆ. પહેલી જાતના તલ ઘણુંકરીને પૂર્ણ નક્ષત્રમાં વવાય છે તે ઉપરથી એને પુરખીઆ કહેવાય છે. સરાદીઆ બાદરવામાં સરાવ પક્ષમાં વવાય છે તેથી તેને સરાદીઆ કહે છે. એ બેના દાણામાં અંજો તફાવત હોતો નથી. પુરખીઆ તલના દાણા મીઠાસ પર હોય

છે. સરદીઆના કડછા હોય છે. એ બન્ને જાતના દાણા રંગે કાળાસ પડતા રાતા હોય છે. એ તલ્લીના દાણા કરતાં સેજસાજ મોટા હોય છે.

તલના છોડ રીધા ઊગે છે અને તે જેથી ચાર ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. તલ કરાળ, ગોરાડુ અને કાંપવાળી જમીનમાં સારા થાય છે. એ ઘણુંકરીને જાડ વાડામાં કરે છે. એટલે જે જમીનમાં પેહેલે વર્ષે જીવારી કરી હોય તે જમીનમાં બીજે વર્ષે તલ કરે છે. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી, બે વાર રાંપલી ઉનાળાની આખરમાં ખાતર દઈ તૈયાર કરી રાખે છે. બાદ એનું બી પ્રથમ કહેલા વખતે દર એકરે બે પાઉણ્ડને હિસાબે ઓરણીથી વવાય છે.

તલનાં બી ત્રીજે ચોથે દિવસે ઊગી આવે છે. અને તેનો મોલ ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસમાં તૈયાર થાય છે. માફક જમીનમાં સારો પાક આવે તો બંગાળી છ મણ સુધી તલ થાય છે. એ મોલ તલ્લીની માફક હુંદવા પડે છે અને એની લણવાની તથા મસલવાની રીત પણ તલ્લીના મોલ જેવીજ છે.

પુરબીઆ તલના મોલને એક સારો વરસાદ બાદરવામાં અને બીજો આસોમાં થાય તો બસ થાય છે. સરદીઆ તલને વરસાદની ગ્રાજી જરૂર પડતી નથી.

તલ્લીની માફક તલના મોલના પણ કોઇ કોઈ વખત ઇજોથી માયાં બંધાઈ જાય છે. એ શિવાય એ મોલને બીજું દરદ થતું નથી.

તલનું તેલ સેંકડે ચાલીસથી પિસતાળીસ બાર નિકળે છે. એ તેલ તથા જોળ તલ્લીના તેલ અને જોળ જેવાજ કામ આવે છે. તલ્લીનું તેલ વધારે પસંદ કરે છે.

કાબરી.

SAFFSOWER (N. O. Compositae.)

કાબરીનું વાવેતર ગુજરાતમાં, દક્ષિણમાં અને ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં ઘણું થાય છે. કાઠીઆવાડમાં ગયા દશ પંદર વર્ષમાં દોઢ કોઈ દોઢ એનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે, તે પેહેલાં ત્યાં એ થતું નહોતું.

એ મોલ કાળી અને ગોરાડુ જમીનમાં સારો થાય છે. જે જમીનમાં કાબરી વાવવી હોય તે ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત ખેડી, રાંપલી, તેમાં ઉનાળાની આખરે દર એકરે પાંત્રીસ ગાડાં છાણું ગળતીજી ખાતર નાખી તૈયાર કરી રાખવી. બાદ ભાદરવાની શરૂઆતમાં એમાં એકવાર કળીયું ફેરવી કાબરીનું બી જમીનમાં ત્રેં હોય ત્યારે ઝોરણીથી વાવવું. એનું બી દર એકરે આશરે અઠાર પાઉન્ડ સુધી જોડાએ. વાવ્ય પછી વીસ વીસ દિવસને અંતરે એ મોલ ખેતાર હુંદવા, તે શિવાય એની બીજી મસાગત કરવી પડતી નથી.

કાબરીના છોડ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ ઉપર, પાન ઉપર અને દોડા ઉપર ઝીણા કાંટા હોય છે. એને શિયાળાની આખરમાં રતાસ પડતા પીળા રંગનાં ઝીણાં ફૂલ આવે છે. અને એ મોલ ઉનાળાની શરૂઆતમાં એટલે વાવ્યા પછી પાંચ ગહિને પાકીને લણવા જેવો તૈયાર થાય છે. આનાં ફૂલનો કસુઓ થાય છે, તે ઉપરથી એનું નામ કસુબી પડ્યું છે. એ ફૂલ શી રીતે જનારવાં અને તેનો કસુઓ શી રીતે બનાવવો તેની માહિતી છઠ્ઠા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

માફક જમીનમાં કાબરીનો સારો પાક આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી બે મણ રંગનો કસુઓ અને પંદર મણ કાબરી દાણા થાય છે. મોલ તૈયાર થાય છે ત્યારે હાથમાં ચામડાંના મોજ પેહેરી હાતરડથી વાદી ખળામાં સૂકાવે છે. બાદ એમાંથી દાણા ધોવાથી કાઢી

લે છે. એના છોડ ઉપર કાંટા હોય છે તે હાથને ન લાગે તે માટે લ-
ણ્વતી વખત ચામડાંના મોજની જરૂર પડે છે.

એક સો બાર કાબરીનું ચઠાવીસ બાર સુધી તેલ નિકળે છે.
એ તેલ તલનાં તેલ માફક ચોખ્ખુ હોતું નથી. સેજસાજ ડોળું હોય
છે. તે આધામાં, બાળવામાં અને ખીચા ધણા કામમાં વપરાય છે. કા-
બરીનો ખોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણો પુષ્ટકારક છે.

જે જગ્યે ઘઉં જીરાઇત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં ઘઉં બેગી
જુદા હારોમાં કાબરી વાવે છે. કોઇ જગ્યે કાબરી પીત મોલ તરીકે
પણ વાવે છે.

કાબરીના મોલમાં ધૂત બેઠાં હોય ત્યારે ઝાંકળ આવે તો એ ધૂલ
ખરી જાય છે, અને તેથી પાકને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે.

તલ તથા તલીનું અનાજ જેમ આધામાં વપરાય છે. તેમ કાબ-
રીનું અનાજ વપરાતું નથી. તલીનાં અને તલનાં તેલ કરતાં કાબરીનું
તેલ ઉતરતું મળાય છે અને તે કરતાં સસ્તું હોય છે. કાબરીનો ખોલ
પણ તળીના ખોળ કરતાં સસ્તો હોય છે.

અલશી.

LINSRED (N. O. Lineæ.)

અળસીના છોડ બે ફુટ સુધી ઊંચા અને સીધા થાય છે. એનાં
પાન કાંઇક ખરસાંણી ચોરનાં પાનને મળતાં હોય છે. આને ગોળ દોડા
આવે છે. તેને છેડે ચણી જેવું હોય છે. એ દોડામાં અલસીનાં ખી
હોય છે. એ ખીનો એટલે અળસીના દાણાનો આકાર તલને મળતો
હોય છે પણ તે તલથી ઘણા મોટા, જડા, બઝરીઆ રંગના અને
ઘણા જ લીલા હોય છે.

અલસી ગુજરાતમાં દક્ષણમાં અને બીજા ધણા પ્રાંતમાં થાય છે. કાઠીઆવાડમાં આગળ અળશીનું વાવેર થતું નહીં. પણ હાલમાં કોઈ કોઈ જગ્યાએ તે કરવા લાગ્યા છે.

એ મોલ માટે જમીન કાળી, ચીકણી અને ગોરાડુ સારી. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વાર હળથી ખેડી રાંપલી તેમાં દર એકરે પચીસ ગાડાં ઉકરડાનું ખાતર દઈ તૈયાર કરી રાખે છે. અને આસો માસમાં ફરીથી એક બે વાર રાંપલી, તેમાં ઓરણીથી દર એકરે પંદરથી વીસ પાઉન્ડ શુધ્ધ બી વાંવે છે. એ મોલ વીસ પચીસ દિવસને અંતરે બેવાર ટુંટે છે. ચાર મહિનામાં એ મોલ તૈયાર થાય છે. અને માફક જમીનમાં સારો પાક આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી દસ માણ સુધી દાણા નિપજે છે.

ધણી જગ્યાએ એ મોલ જીરાયત તરીકે થાય છે. પણ કેટલીક જગ્યાએ ધજીની માફક તે ખીત મોલ તરીકે કરેછે. એને પાણી વિગેરે ધજીના મોલ જેવુંજ જોઈએ.

મોલ પાક્યા પછી તે દાતરડીથી વાઢી લઈ સુકાવી તેમાંથી દાણા ધોકલાવી ખંખેરી લેછે. એનો બૂસો ઢોર ખાય તો મરી જાય છે એવું કહે છે, તેથી એ ઘણું કરીને તુરત બાળી નાખે છે.

ધાણીમાં એકસોભાર અળશી દાણાનું તેલ વીસ ભાર નિકળે છે. પણ વરાળની ગરમીથી કાઢવામાં આવે તો સો ભારે અઠાવીસ ભાર તેલ નિકળે છે. અળસીનું તેલ રોગાન કરવામાં, રંગમાં અને ઔષધી કામમાં વપરાય છે. ધાણીથી કાઢેલું તેલ ઘણું ચોખ્ખું હોય છે અને ઉત્તમ જાતનું રોગાન (વ્હારનિશ) કરવામાં તેજ વપરાય છે. બીજી રીતે કાઢેલાં તેલને આપણા કારીગર લોક ખેત્ર તેલ કહેછે. એ રીતે કાઢેલા અળશીનાં તેલને ઈંગ્રેજીમાં “ગ્રાઇન્ડ લિનસીડ ઓઇલ”, એવું નામ છે. તેનોજ અષ્ઠાંશ બેલ તેલ થયો છે. એના દાણા પણ લોપરી બનાવ-

વામાં અને બીજા ઔષધી કામમાં વપરાય છે. અળસીનો ખોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણાજ કિમતી છે.

આપણા દેશમાં અળસીનું વાવેતર ફક્ત તેના દાણા માટેજ કરવામાં આવે છે. એ સેંકડો ખાંડી દાણા યુરોપમાં તેજ માટે દર વર્ષે મોકલાય છે. અને એનું તેજ ત્યાં કાઢી ત્યાંથી આપણા દેશમાં વેચવા માટે આવે છે. એના છોડનાં રેષા નિકળે છે તેનું લીનન ભતનું કાપડ બને છે. પણ આપણા લોકો એ છોડના રેશા કાઢતા નથી. અને આપણા ઘણા ખરા ખેડુનો એના રેશા નિકળે છે તે જાણતા પણ નથી. એ રેશા ઘણા સુવાળા, લીલા અને ઝીણું હોય છે.

અળસીનાં એકસો ભાર તેલમાં જુદાં જુદાં તત્ત્વો નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

કોયસો (કૉર્બન) ૭૬.૦૧

પ્રાણવાયુ (આક્સીજન) ... ૧૨.૬૪

ઉદકજનકવાયુ (હૈડ્રોજન)... ૧૧.૩૫

કુળ ૧૦૦.

શરસવ.

RAPE SEED (N. O. Cruciferæ.)

શરસવના દાણા પીળાસપર ધોળા રંગના રાઈના દાણા જેવા થાય છે. એના છોડ પણ રાઈ જેવાજ હોય છે.

આનું વાવેતર ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં અને ગુજરાતમાં ઘણું થાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં કાંઈ જગે એ મોલ જવામાં નથી. આનું વાવેતર અપ્રયત્ન કરીને તેનું તેલ કાઢવા માટેજ કરે છે. એનાં તેલનો

ઉપયોગ અથળા માટે અને ઐવી ખીજ ખાવાની વસ્તુ બનાવવામાં કરવામાં આવે છે. એ ઐાપધી કાગમાં પણ આવેછે. કેટલીક જગ્યે એ બાળવામાં પણ વપરાય છે.

સરસવનું ખી ધઉ સાથે રાઇની મદક છાંટે છે, અગર ધઉની માદક એ પીત મોત્ર તરીકે એકલું વવાય છે. એને જમીન તથા પાણી વિગેરે ધઉ માદકજ જોઇએ, એનું ખી દર એકરે સાત પાઉન્ડ એ હિસાબે છાંટે છે. અને તેની નીચજ દર એકરે બંગાળી આઠ નવ મણુ સુધી થાય છે.

મોત્ર તૈયાર થાય ત્યારે દાતરડેથી લશૂની લઇ સૂકાવી તેમાંથી દાણા બંધેરી અગર ઘોઠાવી લે છે. એકસો ભાર સરસવના દાણામાં વીસ ભાર તેલ હોય છે. એ તેલનો રંગ કાળાસપર પીળો હોય છે.

ઐરડી.

THE CASTER-PLANT (N. O. Euphorbiaceae.)

ઐરડીના છોડ બે જાતના થાય છે. નાડના અને મોટા. પહેલી જાતના ધણુ કરીને વર્ષાયુ જેવા વવાય છે. ખીજ જાતના ધણુ વર્ષ સુધી રહે છે. પહેલી જાતની ઐરડીમાંથી તેલ ઐાણુ નિકળે છે. ખીજ માંથી વધારે નિકળે છે.

પહેલી જાતની ઐરડી ધણુ કરીને વણુ ભેગી ભીંડીની માદક વવાય છે. એ ખી દર એકરે એક પાઉન્ડથી બે પાઉન્ડ સુધી વણુ ભેગું વાવે છે. અને તેની ઉપજ બંગાળી બે મણુ સુધી થાય છે. એ ઐરડી પાંચ મહિનામાં પાકે છે. એના છોડ ચાર પાંચ ફૂટ ઊંચા થાય છે. આનાં ખી પણ ખીજ જાત કરતાં નાડનાં હોય છે.

બીજી જાતની ઐરડી ઘણું ફરીને શેરડીના વાડને શેઠે વચાય છે. એનાં ઝાડ ૮થી ૧૦ ફૂટ સુધી ઊંચા ચાય છે. એ શેરડી સાથે માહા મહિનામાં વચાય છે. અને તેને પાણી શેરડી બેથું મળે છે. બીજે વર્ષે વાડ ફરી રહ્યા પછી એ પાકે છે. એટલે એને પાકનાં તેર ચઉદ મહિના જોઈએ. ચાર એકરના વાડ ફરતી આ ઐરડી વાવી હોય તો તેની ઐરડી બંગાળી પંદરથી વીસ મણુ સુધી નિકળે છે.

ઐરડીના ડોડા પાકે એટલે ઉનારી લઘ સૂખતી ધેંકલાતીને તે-માંથી ઐરડી કાઢે છે. એનું તેલ કિટ્ટાળીને અગર ઘાણીમાં નાખીને કાઢે છે. ગુજરાતમાં એને દિવેલ કહે છે. અને તે બાળવામાં વપરાય છે. આપણા દેશમાંથી ઘણી ઐરડી પરદેશ તેલ માટે મોકલાય છે. એનું તેલ ઔષધના અને બીજા ઘણા કામમાં આવે છે. એનો રંગ સેમસાનો પીળાસપર હોય છે. ચહુડી લોક રતીવારે પોતાના દેરામાં આજ તેલજ દિવો બાળે છે.

એકસો ભાર ઐરડીનું પચાસથી સાડ ભાર સૂતી તેલ નિકળી શકે છે. એનો બોળ ખાતરમાં અને બાળવાનાં કામમાં આવે છે.

મોટી જાતની ઐરડીનાં થડ ગરીબ લોકો વળી તરીકે છાપરામાં વાપરે છે. ઝીણી જાતનાં થડ બાળવામાં વાપરે છે. દેશી લોકો બંદુ-કનો અને આતશબાજીનો દારૂ કરવામાં એના કોયલા વાપરે છે.

એકસો ભાર ઐરડીનાં તેલમાં નિચે લખેલા પ્રમાણમાં જુદાં જુદાં તરવે હોય છે.

કોયલો (કોર્બન) ૭૪.૦૦

ઉદકજનકવાયુ (હૈડ્રોજન) ... ૧૦.૨૯

પ્રાણવાયુ (આકસીજન) ... ૧૫.૭૧

પ્રકરણ ચોથું

કંદ-મૂલવાળા મોલ.

TUBEROUS, BULBOUS & ROOT CROPS.

બટાટા (પટાટા).

POTATO (N. O. Solanaceae.)

બટાટાનું ઉત્પત્તિધાન અમેરીકા છે. અમેરીકાનો શોધ લાગ્યા પેહેલાં યુરોપમાં તેમજ આપણા દેશમાં એની બિલકુલ માહિતી ન હતી. આપણા દેશમાં તે તે ગયા સિતેર વર્ષમાંજ થવા લાગ્યાં છે. અને એટલી મુદતમાં તેનો એટલો બધો ફેલાવ થઇ ગયો છે કે, હાલ બટાટા કોઇએ જોયાં નથી એવાં માણસ આપણા દેશમાં કોઇજ મળી આવશે. બટાટાને ઈંગ્રેજીમાં “પોટયાટો” કહે છે અને આપણામાં પટાટા અને બટાટા એ તેનોજ અપભ્રંશ થઇને નામ પડ્યાં છે.

બટાટાના છોડ કાંઇક વેલા જેવા હોય છે. એનાં ફૂલ રીંગણીનાં ફૂલ જેવાં હોય છે. અને એનાં ફળ પણ રીંગણાને મળતાં નાની સોપારી જેવડાં હોય છે. એ રીંગણીનાં કુટુંબ માહેજુંજ છે. એની ગાંઠો (બટાટા) એ એના અંતરભાગ એટલે જમીનમાંહેલાં થઇ જાય છે. એના ઉપર આંખો હોય છે, જે વાળ્યાથી નવા છોડ થાય છે. બટાટા તેની જાત પ્રમાણે અને જમીનના ગુણદોષ અને તેની માવજત થાય છે તે પ્રમાણે નાના મોટા અને જુદા જુદા આકારના થાય છે. મોટા

માં મોટા ખટાટા પાંત્રીસ રૂપીઆ લાર થાયછે. અને નાનામાં નાના નાની સોપારી જેવડા થયાછે.

ખટાટા ચિકણી, કઠણુ અને ઘટ જમીનમાં થતા નથી. તેમજ રેચક જમીનમાં અગર જે જમીનમાં પાણીનો સારો નિકાસ હોતો નથી એવી જમીનમાં થતાં નથી. એનાં વાવેતર માટે જે જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ વિશેષ હોયછે એવી લાગરી અને પાણીના નિકાસવાળી રતાસ પડતી જમીન ધણી સારી.

જે જગ્યે ચોમાસામાં વરસાદ દસ પંદર દિવસે થયા કરેછે ત્યાં ખટાટા સારી જાતની ધારોળ જમીનમાં વરસાદની શરૂઆતમાં વવાય છે. એવી જગ્યે વાવેલાં ખટાટાં વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં સારી પેઠે ખેડી એક જે વખત રાંપલી તેમાં સવા સવા ફૂટને છેટે ફૂટ ફૂટ ઊંચા પાળા કરી જે પાળાની વચ્ચે રાખતું અગર ઉકરડાનું સાવ સડેલ ખાતર દધ, તેમાં દસ દસ ઇંચને છેટે પાકાં ખટાટા, ઝીણું હોય તો આખાં અને મોટાં હોય તો તેના જે જે આંખના કટકા કરી, જમીનમાં ત્રણ ઈંચ ઊંડા જાય તેવી રીતે વાવે છે. અને છોડ મોટા થાયછે તેમ એ પાળાની માટી એનાં થડ ફરતી ચઢાવતા જાય છે. એ ખટાટાનો સારો પાક આવવાનો આધાર વરસાદ ઉપર હોય છે. વાવ્યા પછી તે ત્રણ મહિને તયાર થાયછે. ખટાટા પાકી તૈયાર થાયછે ત્યારે તેના વેલા સુકાવા લાગેછે. તે કાપી લઈ જમીનમાંહેલા ખટાટા કોઢાળીથી ખોદી લે છે. અંચકારનું અસલનું ગરાડા કરીને ગામ પુતા જીલ્લામાંછે ત્યાં આવી રીતે ધણી ખટાટા દર વર્ષે થાયછે. આવી રીતે વાવેલા ખટાટાનો સોળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી સવાસો મણુ ઉત્તમ જાતના ખટાટા થાય છે. આપણા ઇલાકામાં મહાગેશ્વરનાં ખટાટા ઉત્તમ ગણાય છે. તે એજ મોસમે વવાય છે. એ ખટાટાના મોલને પંદર પંદર દિવસે ચાર પાંચ સારા વરસાદ થાય તો ઉત્તમ પાક આવે છે. વરસાદની

સરખાતમાં ખટા વાવે છે તે સરીઆ કયાં વગર પણ સરખી જમીનમાં વાવે છે.

જ્યાં વરસાદ થોડો હોય છે ત્યાં ખટાનાં વાવેર માગસર પોષ માસમાં કરે છે. એ માટે પ્રથમ કહેલી જમીન પોચી કાંપવાળી અગર ઊંચી જમીન રેતાળ વાડી પડાની જમીન જોઈએ. એ જમીન વરસાદની આખરે એ ત્રણ વાર ખેડી, રાંપલી, તેમાં સવા સવા ફુટને છેટે સરીઆ કરે છે. અને એ સરીઆ વચ્ચે સવા ફુટ જ્યાં પાળા ચઢાવે છે. બાદ એ સરીઆમાં એટલે ચરમાં રાખનું અગર સડેલાં પાનનું અગર ઊકરડાનું સાવ સડીગએલ ખાતર નાખી, તેમાં દસ દસ ઇંચ અને છેટે પ્રથમ કણા મુજબ આખા ખટા અગર કટકા વાવી, તેને પાણી દે છે, બીજું પાણી દસ દિવસે દે છે. અને છોડ ત્રણ ચાર ઇંચ જીગી આવે એટલે સાતમે દિવસે પાણી દેતા રહે છે. છોડ પાંચ છ ઇંચ ઊંચા થાય એટલે તેનાં થડ ફરતી પાળાની માટી ચઢાવે છે. અને જેમ જેમ તે મોટા થતા જાય તેમ તેમ એ પાળાની માટી તેની બાજુમાં ચઢાવી પાળાની જગ્યે ચર અને ચરની જગ્યે પાળા થાય તેમ કરે છે. જે ખટા ઉપર માટી આવતી નથી અને ખુદ્દા રહે છે તેને રંગ લીલો થાય છે અને તે ચઢતા નથી. એક એક જમીનમાં વાવવા માટે બંગાળી સાત મણુ ખટા જોઈએ.

કોઈ કોઈ વખત વાવેલા પટામાં જીવડા થાય છે. અને તેથી છોડ જોર કરતા નથી. એ માટે વાવવાના પટા જે જગ્યે જમીનમાં દાટવામાં આવે છે ત્યાં એક મુઠ્ઠી રાખ અને વેકુળ પાથરી તેમાં વાવવામાં આવે તો એથી રીતે એ ખીના ખટાને નુકસાન થતું નથી. વાવ્યા પછી ત્રણ મહિને એના છોડ સુકાવા લાગે ત્યારે પાણી દેવાનું બંધ કરવું. અને એ છોડ જમીન ઉપરથી કાપી નાખવા. બાદ આઠ દસ દિવસ પછી જમીન સુકાય એટલે ખોદીને ખટા કાઢી લેવા, માફક જમીનમાં સારો પાક આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી એકસોથી સવાસો મણુ ખટા થાય છે.

બટાટાનાં મૂળમાં કોઇ કોઇ વખત ચેળો થાય છે તેથી મોલને ધણું નુકસાન પહોંચે છે. એ માટે જે ઘેરીઆમાંથી એમાં પાણી આવતું હોય તેમાં અક થેલીમાં એક બે રૂપીઆવાર વધારણી મૂકી રાખવી એટલે પાણીમાં એની જાસ આવસે અને તેથી એ ચેળોનો નાસ થશે.

બટાટાના છોડને ફૂલ બેસી ફળ આવેછે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. એ ફળમાં બી હોય છે. એ બી વાવ્યાથી પણ છોડ ઉગે છે અને તેને પણ બટાટા આવેછે. બીથી છોડ ઉગે છે તેને પેહુલે વર્ષે બટાટા નાની સોપારી જેવડા થાય છે. એજ બટાટા બીજે વર્ષે વાવ્યાથી જ છોડ ઉગે છે, તેને એથી મોટા બટાટા આવે છે. અને તે ત્રીજે વર્ષે વાવ્યાથી ધણુ સારા મોટા બટાટા આવે છે. બટાટાના છોડની કલમ પણ ઉગે છે. અને તેને પણ બટાટા આવેછે.

બીના એટલે વાવવા માટે જે બટાટા પસંદ કરવાના તે સાવ પાકલ નિરોગી બેધને લેવા. એવા બટાટાની છાલ ભડી હોય છે અને એની આંખો જોરદાર હોય છે. એ આંખોમાંથી તેની ઉગવાની મોસમમાં જોરદાર કોંટા નિકળે છે. ધણુ મોટા બટાટા વાવવાંને સારાં નહીં.

એકસો બાર બટાટામાં જુદા જુદા પદાર્થો નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ.....	૭૫. ૦
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ.	૨. ૧
રટાર્થ (ખળનો લોટ)	૨૦. ૫
તેલાળા પદાર્થ.....	૦. ૩
કાષ્ટ તંતુ	૧. ૧
ખનીજ પદાર્થ (રાખ).	૧. ૦

બટાટાની ૧૧૯.૨ બાર રાખમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે .

ગંધક	૨. ૭
પોટચાશ	૭૫. ૪
સોડા	૨. ૦
ચુનો	૨. ૯
મ્યાગેશીઆ	૫. ૭
ફાસફરિક આસિડ	૨૪. ૧
કલોરાઇન	૩. ૫
રેતી (સિલીકા)	૨. ૯

કુલ ૧૧૯.૨

બટાટાના છોડની ૯૪ બાર રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ગંધક	૪. ૨
પોટચાશ	૨. ૨
સોડા	૪. ૦
ચુનો	૪૫. ૪
મ્યાગેશીઆ	૨૪. ૮
ફાસફરિક આસિડ	૫. ૪
કલોરાઇન	૩. ૮
રેતી વિગેરે	૪. ૨

૯૪. ૦

ડુંગળી.

ONIONS (N. O. Liliaceae.)

ડુંગળી એ લીલીએસી (કંદ) ના કુટુંબ પૈકી છે. એની પેટા જાતો ઘણી છે. તેમાંથી રાતી અને ઘોળી એ આખા દેશમાં ઘણી સારી થાય છે. રાતી જાતની ડુંગળીની ગાંઠો ઘણી મુદત અગડયા શિવાય રહી શકે છે, તેથી તેનું વાવેતર વધારે થાય છે. ઘોળી જાતની ડુંગળી લોકો વધારે પસંદ કરે છે. પણ તે રાતી ડુંગળી માફક ઘણી મુદત અગડયા શિવાય રહેતી નથી તેથી તેનું વાવેતર થોડું થાય છે. મુંબઈમાં વેરાવળ અને ખાનદેશ તરફની ઘોળી ડુંગળી ઘણી વખણાય છે. મોટામાં મોટી ડુંગળીની ગાંઠો એક પાઉણડમાં ત્રણ આવે છે. સાધારણ કદની ગાંઠો એક પાઉણડમાં સાત આવે છે.

ડુંગળીની ગાંઠો એ ડુંગળીના છોડનાં પાનાંની બેઝી હોય છે, અને એ પાનાં વચ્ચે થડ હોય છે. એ પાતરાંજ ખાવાનાં કામમાં આવે છે. થડ ખવાતું નથી. એ ગાંઠો ઘણીજ પુષ્ટકારક છે. સૂકી ગાંઠોમાં સેંકડે પચીસથી ત્રીસ દોકડા ગ્લુકીન હોય છે. એ વાવવા માટે જાંચી જાતની સારી પેઠે ખાતર દીધેલી જમીન જોઈએ. ડુંગળી ધણુંકરીને સઘળા પ્રાંતમાં થાય છે.

આનું રોપ પ્રથમ તૈયાર કરી, તે ફેરવીને વાવવું પડે છે. ખી માટે જમીન સારી પેઠે ખેડી, અગર ખોદી, તેમાં પુકેટનું અગર છાણનું સાવ ગળતીયું ખાતર દબ, એનું ખી સપટે'અરથી અક્ટોઅર સુધીમાં વાવવું. ખીના તકતાને ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. એક એકર જમીનમાં રોપવા માટે એનું રોપ કરવા પાંચથી છ પાઉણડ સુધી ખી જોઈએ. એ રોપ બે મહિનામાં ફેરવીને વાવવા જેવું તૈયાર થાય છે.

ડુંગળીનું રોપ જે જમીનમાં ફેરવીને રોપવું હોય તે જમીન ચો-
માસાની આખરે એ ત્રણ વાર ખેડી, જે વાર રાંપલી, તેમાં દર એકરે
સાઠથી સીત્તેર ગાંઠો સુધી છાણનું ગળતીઊં ખાતર દધ, તૈયાર કરવી.
એ માટે પુકેટનું એટલે પાંચખાનાના મેલનું અગર જે ખાતરમાં ફાસ-
ફરસ, પોટાશ અને ગંધકનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે તે ખાતર ઘણું
ફાયદાકારક હોય છે. ડુંગળીના છોડનાં મૂળ જમીનમાં એ ત્રણ ઈંચ
કરતાં વધારે ઊંડાં જતાં નથી. વારને એ માટે ખાતર દેવાનું તે ઝાંઝું
ઊંડું ન જાય તેમ દેવું જોઈએ.

જમીન તૈયાર થયા બાદ નોવેમ્બર અગર ડીસેમ્બર માસમાં તેના
ક્યારા બાંધી તેમાં એ રોપ છ સાત ઈંચને છેટે રોપાય છે. અને તે
ક્યારાને તુરત પાણી દે છે. રોપ્યા પછી ચોથે પાંચમે દિવસે ડુંગળીને
પાણી દેવું જોઈએ. એ ક્યારા પંદર વીસ દિવસે કોદાળીથી અગર ખર-
પેથી ગોડી, જમીન પોતી કરવી, એટલે ગાંઠો સારી પોસાય છે. ડુંગ-
ળીના છોડની વચ્ચે જાડું બંગળા જેવું પાન આવે છે, તે ભાંગી નાખવું
જોઈએ, કારણ તેમ કરવામાં ન આવે તો એની ગાંઠો સારી પોસાતી
નથી. એનાં પાન પીળાં પડવા લાગે ત્યારે, એ ગોત્ર તૈયાર થયો એમ
સમજવું. અને તેને પાણી દેવાનું બંધ કરવું. બાદ એ છોડ ગાંઠો સુદ્ધાં
ઉપાડી લઈ તેનાં પાન કાપી નાખી, ગાંઠો જુદી કરી સૂકાવી રાખવી.
એ ગાંઠો ખુલ્લી હવાવાળી જગ્યામાં રાખે છે. તે વધારે મુદત રાખવી
હોય તો વખતો વખત ફેરવવી પડે છે. એમ ન થાય તો નીચે દબાણમાં
આવેલી ગાંઠો સડી જાય છે. માફક જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો
એક એકરે બંગાળી બસો મણ સુધી ડુંગળીની ગાંઠો થાય છે.

ડુંગળીનું રોપ ઉપાડ્યા પછી તુરત જીજી જગ્યે રોપવું નહીં.
જીપાડ્યા પછી ત્રણ ચાર દિવસ સુધી તેના ઢગલા કરી રાખી, બાદ તે

જે જમીનમાં લગાડવા હોય ત્યાં રોપવા. એમ કરવાથી તેની ગાંઠો સારી થાય છે.

જનનેવારીમાં લાગટ વાદળાંવાળી હવા રહે તો ડુંગળીનાં પાન જરા રાતાં થાય છે. અને તેની ગાંઠો સારી પોસાતી નથી. એમ થાય ત્યારે તેને સુરાખારનું માફક ખાતર દેવામાં આવે તો એ દરદ બરી જાય છે. ધણી ટહાડ પડે ત્યારે એ દરદનું જોર કમતી થાય છે. એ દરદથી મોલને ધણું નુકસાન થાય છે.

ડુંગળીનાં બીનાં રોપ કરી વાવેલી ડુંગળીના છોડને ડૂલ આવે છે અને તેમાં બી થાય છે. પણ એ બીના રોપ કરી વાવ્યાથી જે છોડ ઉગે છે તેને ગાંઠો બેસતી નથી. કદી બેસે તો ધણી નાની થાય છે. વાવવા માટે સારું બી કરવા વાસ્તે ખાતર દઈ તૈયાર કરેલી જમીનમાં ક્યારા અગર સરીઆ કરી, તેમાં સાત સાત ઈંચને છોડે એની નિરાંતી સારી જતની ગાંઠો લગાડવી. અને તેને પાંચમે દિવસે પાણી આપવું. એવી રીતે વાવેલી ગાંઠો સાત આઠ દિવસમાં ફૂટે છે અને તેનું બી ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. આવી રીતે વાવેલી ચાલીસ પાઉણડ ગાંઠોનું દસથી પંદર પાઉણડ બી થાય છે. આ પ્રમાણે બી કરવા માટે ગાંઠો ધણું કરીને જનનેવારીમાં વાવાય છે.

ગોંડળ દરઆરી ખેતરમાં ધણે ફેરે વિચાયતથી અને અરબસ્તાનમાંથી ડુંગળીનું બી મંગાવી વાવવામાં આવે છે. એમાંથી કોષ્ટ ફેરે સારી ગાંઠો થાય છે, અને કોષ્ટ ફેરે થતી નથી.

ડુંગળીનું બી લાંગી મુદત રહે, તો તેમાંનો ગર્ભાંધ સૂકાઈ જમ્મ તે ઉગતું નથી.

હિંદુ શોક ડુંગળીને અપવિત્ર ગણે છે, તેથી જગી મ્નાતીમાંથી ધણી શોકો તે ખોરાકમાં વાપરતા નથી.

લસણ.

GARLIC (N. O. Liliaceae.)

લસણ ડુંગળીનાં કુટંબ પૈકીજ છે. પણ એની વાવવાની રીત ડુંગળીથી ભિન્ન છે. એની ગાંઠો ઘણી કળીની બનેલી હોયછે. એ કળી સહેલાઈથી જુદી થઈ શકેછે. એ કળી ઘણી ઉષ્ણ હોયછે અને તેના ઉપયોગ મસાલામાં કરેછે. ડુંગળી પ્રમાણે લસણ પણ હિંદુ લોક અપ-વિત્ર ગણે છે, તેથી જાંચી માતીના ઘણા લોક એનો ખાવામાં ઉપયોગ કરતા નથી. લસણની કળી દવામાં પણ કામ આવેછે,

લસણ વાવવા માટે જાંચી નતની ખાતર દીધેલી પોચી જમીન નેમ્મએ. એ જમીન તૈયાર કર્યા બાદ તેના ક્યારા બાંધી તેમાં એની એક એક કળી છ છ ઇંચને છોટા હાથે વાવી એ ક્યારાને પાણી દેવું. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે લસણની બંગાળી ચારથી પાંચ મણ સુધી ગાંઠો નેમ્મએ. એ વાવેતર કરવાની મોસમ અક્ટોબરથી નોવેંબર સુધી હોયછે. એ મોલને ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું ને-મ્મએ. વાવ્યા પછી પાંચ મહિનામાં લસણ તૈયાર થાયછે.

એનાં પાન પીળાં પડવા લાગે સારે એ મોલ તૈયાર થયો એમ સમજવું. અને તેને પાણી દેવાનું બંધ કરવું. બાદ એના છોડ ગાંઠો સુધ્ધાં ઉપાડી લઈ તેના પુળા બાંધી છાયાવાળી જગ્યામાં રાખવામાં આવે છે. લસણ તુરત વેચવો હોય તો તેની ગાંઠો જુદી કરેછે. પણ રાખવાનો હોય તો તે બાંધેલા પુળાજ રાખવામાં આવેછે. કારણ ગાંઠો જુદી કરવાથી તે ઝાણ સુદત બગડ્યા શિવાય રહેતી નથી.

ઉત્તમ જમીનમાં લસણનો સોળ આના પાક આવે તો બંગાળી ખાસ સાઠ મણ સુધી ગાંઠો થાયછે.

આરારુટ (તપખીર)

ARROWROOT. (N. O. Scitamineaceæ)

આરારુટ ઘણી જગ્યા થાય છે, તેમાં બરમુડા બેટનો આરારુટ ઘણોજ વખણાય છે. આપણા દેશમાં આરારુટ હાલ કેટલાક લોક કરવા લાગ્યા છે. રત્નાગરી જિલ્લામાં દાપોડી ગામમાં મી. ગોકટે આરારુટનું ઘણું વાવેતર કરે છે. ગોંડલમાં પણ ગયા પાંચ છ વર્ષથી આરારુટ કરવામાં આવે છે. એ આરારુટના સ્ટાર્ચ (લોટ) ના નમુના આ ઇલાકાના જુદા જુદા પ્રસિદ્ધ રસાયન શાસ્ત્રીઓને તથા મુંબઈની એન્જર્સ આફ કામર્સને ગ્રંથકારે મોકલ્યા હતા. તેનું પૃથક્કરણ કરી તેઓએ એ ઘણો ઊંચો બરમુડાના ઉત્તમ જાતના આરારુટ જેવો છે, એવું મત આપ્યું હતું. આરારુટના લોટને આપણામાં તપખીર કહે છે.

આરારુટના છોડ હળદરના છોડને ગળતા હોય છે. એનાં પાન હળદર જેવાં પણ તેથી જરા મોટાં અને વધારે લીલા રંગના હોય છે. એની ગાંઠો લાંબી, ઘણીજ સફેદ રંગની હોય છે. દરેક છોડ નીચે પાંચથી પંદર સુધી ગાંઠો હોય છે. એ ગાંઠોમાંથીજ સ્ટાર્ચ (લોટ) કાઢવામાં આવે છે તેજ આરારુટ. એ લોટ ઘણીજ નરમ અને ધોળા રંગનો હોય છે. એની કાંજ કરવામાં આવે છે. એ ઘણો પુષ્ટ-કારક હોઈને જલદી હજમ થાય છે, તેથી તે માંદા માણસને પણ અપાય છે.

આરારુટ વાવવાને ઉત્તમ જાતની પોચી ખાતરવાળી જમીન જોઈએ. ચિકણી ઘટ જમીન એ માટે સારી નહીં.

આરારુટનું વાવેતર કરવા માટે પ્રથમ તેનો રોપ તયાર કરવો પડે છે. એ રોપ તૈયાર કરવાની રીત એવી છે કે, એ માટે જમીન ઊંડી ખોદી અગર સારી પેટે ખેડી ઢેંકાં વિગેરે બાંગી તેના ક્યારા

કરવા. અને તેમાં બીજી જગ્યા એનો ગાંઠ તૈયાર થયો. હશે તેની ગાંઠો કાઢી લીધા પછી, તેનાં થડના અને મૂળના કટકા કરી, તે કચારામાં છ છ ઇંચને અંતરે રેખી, તેને ત્રીજો દિવસે પાણી આપતા રહેવું. એ કચારામાં ઘાસ વિગેરે ઉગે તે નિંદી નાખવું. આ પ્રમાણે લગાડેલા કલમના કટકા ઘણુંકરીને જનવારી અગર ફેબ્રુઆરીમાં વચાવ છે. અને તે એપ્રિલ અગર મે માસમાં ફેરવીને વાવવા લાયક થાય છે એની આંખવાળી ગાંઠો જે કોટ કરવાનાં કામમાં આવતી નથી તે પણ રોપ માટે વચાવ છે.

આરારટ વાવવાની જમીન ઉનાળાની શરૂઆતમાં એ ત્રણ વખત ઊંડી ખેડી, એ વખત રાંપલવી. બાદ તેમાં દર એકરે ગળતીઊં ખાતર બસો ગાડાં સુધી દઇ, તેના સરીઆ દોઢ દોઢ ફૂટને છેટે કરી, તેમાં ત્યાર કરેલ રોપ અગર તેની આંખવાળી ગાંઠોના કટકા ફૂટ ફૂટને છેટે વાવવા. અને એ ફૂટ કરે ત્યાં સુધી એ સરીઆને બીજો દિવસે પાણી દેવું. ફૂટ કર્યા પછી વરસાદ નહી હોય ત્યારે પાંચમે દિવસે પાણી દેતાં રહેવું. ગાંઠોના કટકા ફૂટવાને સાત આઠ દિવસની વાર લાગે છે. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે બંગાળી ચાર પાંચ મણુ ગાંઠો જોઇએ. એ સરીઆમાં વખતો વખત ઘાસ તથા બીજી વનસ્પતિ ઊગે તે કાઢી નાખવી. અને એ છોડ જેમ મોટા થાય તેમ તેમ તેનાં સૂળ ઉપર થોડી થોડી ધુળ ચઢાવ્યા કરવી. આમ કરવાથી છોડ જમીનમાં ખરાબર ઉભા રહે છે અને તેથી ગાંઠો વધારે જામે છે. એમ કરવામાં ન આવે તો છોડ નખળા પડી જમીન ઉપર ઢળી જાય છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ ફેરવીને વાવેલા રોપ અગર ગાંઠોના છોડ જનવારી માસમાં પીળા પડવા લાગે, ત્યારે તેના નીચેની ગાંઠો કાઢી ક્ષેવા જેવી તૈયાર થઇ એમ સમજવું, અને તેને પાણી દેવાનું બંધ રાખવું. પાણી બંધ કર્યા પછી આસરે પંદર દિવસે એ ગાંઠો ખોદી

લઇ, તેના છોડના અને મૂળના કટકાની કલમો વળતા વર્ષ માટે રોપ કરવા સાર, પ્રથમ કલા મુજબ ક્યારામાં વાવવી. અને ગાંઠોનો લોટ (તપખીર) તૈયાર કરવો.

ગાંઠોનો લોટ તૈયાર કરવાના સંચા હોય છે. મી. ગોફ્ટેએ આપણા લોકને અનુકૂળ આવે તેવો એ કાગનો સંચો શોધી કાઢી તેનો પટો (પેટન્ટ) મેળવ્યો છે. વાવેતર ધણું હોય તો એ સંચાથી ગાંઠામાંથી સ્ટાર્ચ (લોટ) તૈયાર કરવો એ કિશાયતનું છે. થોડું વાવેતર હોય તો નીચે બતાવેલી રીતે એ સ્ટાર્ચ (તપખીર) તૈયાર કરવો.

જમીનમાંથી ગાંઠો કાઢ્યા પછી તે સારી પેઠે ઘોઇ, તેના ઉપરની માટી અને ફેાતરાં કાઢી નાખવાં. પછી એ ગાંઠો લાકડાની ખાંડણીમાં, લાકડાના દસ્તાથી ખુબ ખાંડવી, કે તેનો એક રસ થઇ જાય. બાદ એ કુટાને એક કલમવાળા અગર કાચના ચોખા ઠામમાં મૂકી, તેમાં સ્વછ પાણી રેડી, તે કુટો પાણી સાથે બે હાથે સારી પેઠે મિશ્ર કરવો. એટલે એમાંથી રેશા અને લોટ જુદા પડે છે. એ પછી એમાં વધારે પાણી નાખી તે, ઉપર કહેલી જાતના ખીજા ઠામમાં કપડા વતી ગાળી નાખવું, એટલે એનો લોટ એ ખીજા ઠામમાં જશે અને રેશા કપડા ઉપર રહેશે. એ ખીજા ઠામમાં સધળો સ્ટાર્ચ (તપખીર) તજે બેસશે અને પાણી ઉપર રહેશે. એ પાણી તેમાંથી કાઢી નાખી, સ્ટાર્ચ સુકાવી ડબ્બામાં ભરી રાખવો. એ સ્ટાર્ચ જાડો હોય તો એકવાર વાટીને ઝીણો કરવો અને બાદ ડબ્બામાં ભરી રાખવો. એ સ્ટાર્ચ કાઢવાનાં કામમાં મુખ્ય વાત ચોખ્ખાઇ રાખવી જોઈએ. એ કામ કાળજી રાખી કરવું જોઈએ. એ કરતાં ખીજા કશી કારીગરી એમાં જોઈતી નથી. એ કામ સ્વછ જગ્યામાં, જ્યાં ઘુજ અગર કચરો ઊડી આવવાનો સંભવ નહીં હોય તેવી જગ્યા કરવું.

આરાટના મોઝમાં કોઈ જાતનું દરદ આવતું નથી. માફક જમીનમાં સારી નિપજ આવે તો એક એકરે પાંચ હજાર પાઉન્ડ ગાંઠો થાય છે અને તેમાંથી સેંકડે ગાર ટકા પ્રમાણે સ્ટાર્ચ (લોટ) નિકળે છે. એટલે એક એકર જમીનમાં વાવેલ આરાટનો આઠસો પાઉન્ડ સ્ટાર્ચ નિકળે છે. અને તેની કિંમત ચાર આનાનો એક પાઉન્ડ એ દિસાએ બસો રૂપિયા થાય છે.

આહું.

GINGER (N. O. Scitaminocae.)

આહું સઘળા પ્રાંતમાં થતું નથી.* મુંબઈ ઇલાકામાં કોંકણમાં, દક્ષિણમાં કેટલીક જગ્યા અને ગુજરાતમાં થોડી જગ્યા થાય છે. ગોંડલમાં ઘણું ફેરે ગ્રંથકર્તાએ આહું વાવ્યું હતું, પણ તે કાંઈ ફેરે સફળ થયું નથી. આહું વાવવા માટે અતિ ઉત્તમ જાતની ખાતરવાળી ભગરી જમીન જોઈએ. આદાને આદરક પણ કહે છે.

આદાની ગાંઠો એ આદરકના છોડના -હૈન્ડેમ જાતનાં અંતર જોમ, એટલે જમીન માંહેલાં થક છે. એ છોડ હળદરનાં કુટુંબ પૈકીજ છે. એ ગાંઠો મસાલામાં, દવામાં અને બીજાં ઘણાં કામમાં આવે છે. આપણામાં કહેવત છે કે, “સૂંઠ એ અર્ધો વૈધ છે.” એટલે ઘણા ખરા આયુર્વેદમાં આહું અગર સૂંઠ આવે છેજ. સૂંઠ એ સૂકાવેલું આહુંજ છે. બંગાળા તરફ એક જાતના આદાનાં પાનની ચટણી કરે છે.

ઉત્તર તરફના હુગરવાળા પ્રાંતમાં આદાનું વાવેતર ઘણું થાય છે. અને તે નીચે મુજબ કરવામાં આવે છે.

ઝોમાસાની શરૂઆતમાં એક વરસાદ થાય ત્યારે આહું વાવવાની જમીન બે ત્રણ વાર ખેડી, રાંપલી, તેના કચારા કરે છે. અને તેમાં

આદાના આંખવાળા નાહનાં કટકા ત્રણ ત્રણ ઇંચ ઊંડા, નવ નવ ઇંચને છેડે વાવે છે. બાદ એ ક્યારા ઉપર ઝાડનાં પાંદડાં પાથરી તેના ઉપર ઉકરડાંનું સાવ ગળતીઊં ખાતર અર્ધ ઇંચ જાડાઇમાં પાથરે છે. જ્યારે વરસાદ થાય છે ત્યારે એ ખાતરમાંથી ગળે તેવા પદાર્થ પાણી સાથે પાંદડામાં ચઢને એ જમીનને મળે છે અને તેથી તે છોડના ખોરાકનાં કામ આવે છે. વરસાદની રૂતુ પછી એને પાંચમે દિવસે પાણી આપવામાં આવે છે. છોડ બે ફૂટ ઊંચા થાય છે ત્યારે તેના દરેક છોડનાં મૂળમાં આસરે આઠ આઠ સુધી આદાની ગાંઠો આવે છે. એ ગાંઠો જમીનમાંથી કાઢી લઈ, છાયાવાળી જગ્યાએ એક ખાડો કરી તેમાં એક મહિના સુધી દાટી મૂકે છે. બાદ એમાંથી કાઢી એકાદ દિવસ તડકામાં સૂકાવીને કાગમાં લે છે. એની સૂંઠ કરવી હોય તો જમીનમાંથી કાઢેલી ગાંઠો એક સુંડલામાં ભરી એ દર-રોજ બે બે કલાક, એ પ્રમાણે ત્રણ દિવસ સુધી ખુબ હાલાંવ છે. આમ કરવાથી તેના ઉપરની છાલ નિકળી જાય છે. પછી એ ગાંઠો આઠ દિવસ સુધી તડકામાં સુકવે છે, અને ફરીથી સુંડલામાં નાખી હલાવે છે, એટલે તે ઉપર બાકી રહેલી છાલ નિકળી જાય છે. બાદ એ ફરીથી બે દિવસ સુધી તડકામાં મૂકી સૂકાવ્યાથી તેની સૂંઠ બને છે.

ઉપર મુજબ એક વિધા જમીનમાં વાવણી કરવા માટે બંગાળી આઠ મણુ આદાની ગાંઠો જોઈએ. અને તેની પેદાસ સોળ આની આવે ત્યારે બંગાળી બત્રીસ મણુ સુધી આદું થાય છે.

જમીનમાંથી આદું કાઢી લીધા પછી તેમાંથી સારી પાકેલ જોર-દાર ગાંઠો જોઈ વળતાં વર્ષમાં વાવવા માટે રાખે છે. એ વાવવા માટેની ગાંઠો પોતાનાં ધરના એક ખુણામાં ઢગલો કરી, તેના ઉપર છાણ પાથરી વાવવાનો વખત આવે ત્યાં સુધી રાખે છે.

કેંકણમાં વસઈ તાલુકામાં આદાની વાવણી નીચે જણાવેલી રીતે કરવામાં આવે છે.

એ તાલુકામાં ઘણુંકરીને જે જમીનમાં નાગરવેલનાં પાન કર્યા હોય, તે જમીનમાં એ વેલા કાઢી નાખ્યા પછી આહું વાવે છે. આહું વાવવાની જમીન મે મહિનામાં ઝોરવી તેમાં હળથી ઊભી, આડી અને ત્રાંશી ગણો દે છે, અને રાંપલી સરખી કરે છે. બાદ એના બાર ફૂટ લાંબા અને ચાર ફૂટ પોહોળા ક્યારા કરી, તેમાં આઠ આઠ ઈંચને છોટે આદાના આંખવાળા કટકા વાવે છે. અને વરસાદ ન હોય ત્યારે ત્રીજે દિવસે પાણી દે છે. એ ક્યારાના પાળા ઉપર હળદર વાવે છે. અને આદાના તકતા ફરતી રિંગણી વાવેછે.

ઉપર કહ્યા મુજબ મે મહિનામાં આહું વાવેલા દરેક ક્યારાને જુલાઈ અગષ્ટ અને સપ્ટેમ્બર માસમાં એ પ્રમાણે ત્રણ વખત જમીન ગોડી ખાતર દે છે. દર ક્યારે જુલાઈમાં ત્રણ પાંજીણ, આગષ્ટમાં ચારથી સાડા ચાર પાંજીણ સુધી અને સપ્ટેમ્બરમાં સાડા ચારથી છ પાંજીણ સુધી સાવ ગળતીજી ખાતર પાડેલાના વખત પાથરે છે. એ પ્રમાણે ખાતર દે છે તેને કાઠીઆવાડમાં થાણા ખાતર કહે છે. વરસાદ નહીં હોય ત્યારે આદાનાં ક્યારાને ત્રીજે દિવસે પાણી દે છે.

આ પ્રમાણે વાવેલ આહું નવ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એની સૂંઠ બનાવતા નથી પણ આદા તરીકેજ વેચે છે. કેટલાક લોક નોવેંબર મહિનાથીજ કાચું આહું કાઢીને વેચે છે.

આહું અને સૂંઠ ધણા દેશમાં થાય છે તેમાં જામેકા બેટની સૂંઠ ઘણી વખણાય છે. આપણા દેશમાં ઢાકા પ્રાંતના અને બીજા કેટલાક લોક સુનાના કડકડતાં પાણીમાં આદાની ગાંઠો બાંધી તેની સૂંઠ બનાવે છે. પણ એમ કરવાથી તેનો સ્વાદ ઓછો થાય છે. અમેરીકામાં સૂંઠ ગોળા કડકડતાં પાણીમાં મૂકી બાદ તે સૂકાવી તેની સૂંઠ બનાવે છે.

હળદર.

TURMERIC (N. O. Scitamineae.)

હળદરના છોડને -હૈઝોમ જાતના અંતરલૌખ થડ હોય છે, તેજ હળદરની ગાંઠો. એ ગાંઠોનો રંગનાં કામમાં, મસાલામાં અને ઔષધનાં કામમાં ઉપયોગ થાય છે. એ ગાંઠો ઘણુંકરીને લાંબી, અથવા ઈંડાકૃતી, અગર ગોળ હોય છે. સૂકવેલી ગાંઠો ઘણી કઠણુ હોય છે. તેનો રંગ પીળો હોય છે અને તેમાં એક જાતની વાસ આવે છે. સ્વાદમાં એ કડવાસ ઉપર હોય છે.

હળદર હિંદુસ્થાનમાં, ચીનમાં અને જપાનમાં ઘણી પાકે છે અને ત્યાંથી તે પરદેશ જથ્થાબંધ મોકલાય છે, તેમાં ચીનની હળદર ઘણી વખણાય છે. હિંદુસ્થાનમાં મદ્રાસ ઈલાકામાં, બંગાળામાં અને કૈસોર પ્રાંતમાં હળદર ઘણી પાકે છે. મુઝ્ઘ ઇલાકામાં પણ કેટલેક ઠેકાણે હળદર થાય છે. પણ ત્યાં એનો પાક પરદેશ મોકલવા જેટલો થતો નથી. બંગાલાની હળદરનો રંગ ઘણો તેજ હોય છે તેથી તેનો રંગનાં કામમાં વિશેષ ઉપયોગ થાય છે.

હળદર વાવવા માટે જમીન ઉત્તમ પ્રતની ગોરાડુ, રાતી, અગર પોચી કાળી જ્વેષ્ટ. એ જમીન ઉનાળામાં પાંચ છ વખત હળથી ખેડી રાખી તેમાં સારી પેટે (દર એકરે આશરે પચાસ ગાડાં) ઉકરડાનું ખાતર નાખવું. બાદ વરસાદની શરૂઆતમાં બે ત્રણ વખત રાંપલી, ક્યારા બાંધી વાવવા માટે તૈયાર કરવી. વરસાદ નહીં હોય તો એ ક્યારાને પાણી દઇ તેમાં હળદરની આંખવાળી લીલી ગાંઠો બાર બાર ઈંચને છેટે વાવવી. અને વરસાદ નહીં હોય ત્યારે હળદરને છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. એમાં ધાસ વિગેરે ઉગે તે વખતે વખત કાઢી નાખવું. અને એ ક્યારાની જમીન મહિનામાં એકવાર ગોડા

પોચી કરવી. વાળ્યા પછી આસરે આઠ મહિને હળદરનો પાક તૈયાર થાય છે. સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો એક એકરે બંગાળી સીતેર મળુ હળદરની લીલી ગાંઠો થાય છે.

હળદરના છોડ સૂકાવવા લાગે ત્યારે તેને પાણી દેવું બંધ કરવું. બાદ ઉપરના છોડ કાપી લઇ ગાંઠો ખોદી કાઢવી. એ ગાંઠોમાંથી બીજે વર્ષે વાવવા માટે જે રાખવાની હશે તે જુદી કાઢી છાયાવાળી જગ્યા સાચવીને રાખવી. અને બાકીની પાણીમાં થોડીવાર બાંસી તડકામાં સૂકાવવી અને વેચવા માટે તૈયાર કરવી.

હળદરના છોડ આસરે ત્રણ સાડા ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. તેનાં પાન અરાશ્ટનાં પાનના આકારના રંગે કાંઇક પીળાસ પર હોય છે. અને તેને હળદર જેવી વાસ આવે છે. આ પાન ધી તાવતી વખતે તેમાં નાખ્યાથી ધીને સારી વાસ આવે છે. હળદરની લીલી ગાંઠોનું કેટલાક લોક અથાણું કરે છે.

કેટલાક હિંદુ લોકમાં હળદરનું વાવેતર કરવાં ખાતે વેહેમ હોય છે.

સકરીઆં.

Sweet—Potato. (N. O. Convolvaceae.)

સકરીઆના વેલા થાય છે. તે જમીન ઉપર ફેલાય છે. તેના માટે કાંઈ જાતનો આધાર કરવો પડતો નથી. સકરીઆં રાતાં અને ઘોળાં એ પ્રમાણે બે જાતનાં થાય છે. એ દરેકની બે પેઢા જાતો હોય છે. એક જાતના કંદ નાહતા થાય છે. અને બીજી જાતના મોટા થાય છે. પહેલી જાતના કંદને સકરીઆ કહે છે અને બીજી જાતને રતાળુ કહે છે. એ કંદ જમીનમાંહેલાં થાય છે અને તેના ઉપર આંખો હોય છે. કાઠી-આવાડમાં સકરીઆને કેટલાક ખેડુ સકરીઆં ગાજર કહે છે.

એ વાવવા માટે ઊંચી જાતની પોચી જમીન, જેમાં વનસ્પતિ પદાર્થ વિશેષ હોય તેવી જોઈએ. એના વેલાની પાકલ ડિગાળીના કટકા વાવવામાં આવેછે. એ કટકા વાવવા માટે જમીન સારી પેઠે ઊંડી ખોદી અગર ખેડી, તેમાં ગળતીઊં ખાતર નાખી તેના ક્યારા કરી, તેમાં વાવવા માટે વેલાના પાકલ કટકા, આશરે દોઢ ફૂટ લાંબા, ત્રણ ત્રણ સાંધાવાળા લેવા. બાદ તેનાખે છેડા જમીન ઉપર રહે, અને વચસો ભાગ જમીનમાં ચાર ઈંચ જાય, તેવી રીતે, એક એક ફૂટને છેટે વાવવા. અને તેને તુરત પાણી દેવું. વાવ્યા પછી સકરીઆં પાકતાં સુધી પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. સારી જમીનમાં સોળ આની પાક આવે ત્યારે, એક એકરે બંગાળી સવાસો મણુ સુધી કંદ નિકળે છે.

કલમ વાવ્યા પછી કંદ તૈયાર થવાને છ મહિના જોઈએ. એ કંદ કાઢવા જેવા થાય એટલે એના વેલા જમીન ઉપરથી કાપી લઇ, સકરીઆં કોસથી ખોદી કાઢવાં. એના વેલા ઢોરના ખાવાનાં કામ-માં આવે છે.

સકરીઆં ઘણુંકરીને સઘળી રૂતમાં થાય છે, તેમાં શિયાળામાં ઘણું સારાં થાય છે.

એ માટે દર એકરે આશરે પચાસ ગાડાં ગળતીઊં ખાતર દેવું. વગર સડેલું ખાતર દેવું જોઈએ નહીં. ઘણી ચિકણી અને ઘટ જમીનમાં સકરીઆં સારાં થતાં નથી. ઊંચી જાતની લગરી જમીનમાં સારાં થાય છે.

હાથીચોક (આરટીચોક.)

Jerusalem Artichoke. (N. O. Compositae.)

આની ગાંઠો અદરકની ગાંઠોના આકારની, પણ તેના કરતાં મોટી થાય છે. એ ગાંઠો ઘણીજ પૌટીક હોય છે. એ દુધમાં અગર પાણીમાં બાંધીને ખાય છે. એનું શાક પણ ઘણું સારું થાય છે. આપણા દેશમાં હાલ કેટલાક લોક એનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. ગાંડળમાં એનું વાવેતર ગયા દસ વર્ષથી કરવામાં આવે છે. અને તે ઉપરથી આપણા દેશમાં આની નિપજ સારી થાય છે એવું જણાઇ આવ્યું છે. હાથીચોક એ આરટીચોક શબ્દનો અપભ્રંશ છે.

એ હલકી જમીનમાં પણ થઇ શકે છે અને એનું વાવેતર કરવું ઘણુંજ સહેલું છે. એના મોલને કોઈ જોતનું દરદ થતું નથી અને એનો પાક થોડી મેહેનતે ઘણો આવે છે, તેથી તેનું વાવેતર આપણા દેશમાં વધારે કરવું જોઇએ.

આરટીચોક કાંપવાળી ભગરી જમીનમાં ઘણો સારો થાય છે. હલકી જમીનમાં સારું ખાતર દેવામાં આવે તો તેમાં પણ એ સારો થાય છે. ફક્ત ચિકણી અને ઘટ જમીનમાં એ સારો થતો નથી. આકી સઘળી જાતની જમીનમાં એ થાય છે.

જે જમીનમાં હાથીચોક કરવો હોય તે જમીન શિયાળાની આખરમાં અગર ઉનાળાની શરૂઆતમાં બે ત્રણ વખત જાંડી ખેડી બે વાર રાંપલવી. બાદ મે મહિનામાં એમાં દોડ દોડ ફૂટને છેટે સરીઆ કરી તેમાં રાખતું અગર બીજું સાવ ગમતીજી ખાતર નાખી, એક એક ફૂટને છેટે એની આંખવાળી ગાંઠો વાવવી. અને તેને શરૂઆતમાં પંદર દિવસ સુધી ચોથે દિવસે ભરપૂર પાણી દેવું. તે પછી બ્યારે વરસાદ નહીં હોય ત્યારે દસમે દિવસે પાણી દેતા જવું. બે સરીઆ

વચ્ચેના પાળાની માટી છોડ જેમ જેમ મોટાં થાય તેમ તેનાં થડની આજુમાં ચઢાવતા રહેવું. આ પ્રમાણે વાવેલા આરટીચોકની ગાંઠો સપટેંબરથી ખાવાનાં કામમાં આવે તેવી થાય છે. કુમળી ગાંઠો વધારે પૌષ્ટિક અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે. એના છોડ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા થાય છે અને તેને પીળા રંગનાં મોટાં ફૂલ આવે છે. ફૂલ સુકાવવા લાગે એટલે ગાંઠો પાકી એવું સમજવું. બાદ એના છોડ જમીન ઉપરથી દાતરડેથી કાપી નાખવા. અને ગાંઠો જેમ જોઈએ તેમ કાઢી લેવી.

બીજા વર્ષે વાવવા માટે જે ગાંઠો રાખવી હોય તે જમીન ઉપર ત્રણ ઇંચ બહુ ધાસ પાથરી વાવવાના વખત સુધી જમીન માંજ રહેવા દેવી. અથવા નાંદમાં અગર ખાડામાં વેકુળ સાથે બેળવી છાપાવાળી જગ્યામાં રાખવી. વાવવા માટે જે ગાંઠો રાખવાની તેના છોડ સાવ સુકાઈ જાય ત્યારેજ કાપવા. અને એ ગાંઠો જમીનમાંજ રાખવી હોય તો તેના ઉપર પ્રથમ કલા મુજબ ધાસ પાથરી રાખવું, કે જેથી તેને વિશેષ તડકા લાગે નહીં.

સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો, દર એકરે બંગાળી અઢીસોથી ત્રણસો મણ સુધી એની ગાંઠો થાય છે. આરટી ચોકના લીલા છોડ ઢોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે. પણ સૂકા છોડ ઢોર ખાતાં નથી.

એકસો બાર આરટી ચોકની ગાંઠોમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ ૮૦.૦

નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ... ૨.૦

તેલાળા પદાર્થ ૦.૨

સ્વાદી (ખળનો ભોટ) ૧૫. ૩

કાષ્ટ તંતુ... ... ૧.૩

ખનીજ પદાર્થ (સખ)... ... ૧.૧

કુલ ૧૦૦.

ગાજર.

CARROT (N. O. Umbelliferæ,)

ગાજરના છોડ ધણી સુંદર દેખાય છે. એનાં ફૂલ છત્રીના આકારનાં હોય છે. ગાજર એ છોડનાં મૂળ છે, તેથી તેના ઉપર આંખે-હોતી નથી. એ ધણી પુષ્કારક છે.

એ મોલ જિંચી જતની રેતાળ જમીનમાં સારો થાય છે. ગાજર વાવવા માટે જમીન ખેડી, રાંપલી, તેમાં ગળતીજી ખાતર દધ, તૈયાર કરવી. બાદ એતું જી સપટેંબરની અખરમાં આગર અક્ટોબરમાં હાથે છાટવું અને તે ખંપાળીથી જમીન સાથે ભેળવી પાણી દેવું. બાદ ગાજર તૈયાર થતાં સુધી આઠમે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. રોપ ઘાટા જગ્યા હોય તો નાના હોય ત્યારેજ પારવવા જોઈએ. વાચા પછી ત્રણ મહિને એ મોલ તૈયાર થાય છે. મોટામાં મોટું ગાજર દોડ પાઉંડ વજન માં થાય છે.

આપણા દેશમાં ગાજરની મુખ્ય ત્રણ જાતો છે. (૧) રતાસ પડતા રંગનાં, (૨) પીળાસ પડતા રંગનાં અને (૩) જાંબુડા રંગનાં. હાથમાં કટલાક લોક વિલાયતી ગાજર કરવા લાગ્યા છે. તે લાંબાં અને પાતળાં થાય છે અને તેમાં મીઠાસ વધારે હોય છે. ગાજરનું વાવેતર કરવું ધણું સહેલું છે અને એની નીપજ ઘણી થાય છે તેથી દુકાળના

વખતમાં ઘણા ગરીબ લોકો ગાજર ઉપરજ ગુજરો કરે છે. ગાજરનું શાક થાય છે; તે કાચાં પણ ખવાય છે અને ખાશીને પણ ખાય છે. પહોંચવાળા ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ઢોરને ખવરાવા સાર વાડી પડામાં દર વર્ષે ગાજર કરે છે. ગાજરની સુકવણી પણ કરી રાખે છે.

ગાજરનાં માથાં કાપીને લગાડવાથી તેને જે ફૂટ થાય છે તેમાં ગાજરનાં બી આવે છે.

ગરમર.

COLEUS BARBALUS (N. O. Labiatæ.)

ગરમરનાં, મૂળ લાંબાં અને જડાં થાય છે. તેનું અથણું કરવામાં આવે છે. તે આષધી કામમાં પણ આવે છે. એ મૂળ વાયુહારક છે.

એ વાવવા માટે જમીન કાંપવાળી ઘણી સારી. ચિકણી ઘટ જમીન આ માટે સારી નહીં.

એ જમીન ઊંડી ખેડી, રાંપલી, ગળતીજા ખાતર દહ તૈયાર કરવી. બાદ એના ક્યારા બાંધી, તેમાં પોષ અગર માહા મહિનામાં વાવવા માટે એના તૈયાર કરેલા રોપ, એક એક પૂટને છોટે રોપવા. અને તેને ચોથે દિવસે પાણી દેતા રહેવું. આ પ્રમાણે વાવેલા ગરમરનાં મૂળ વૈસાખ અગર જેઠ માસમાં તૈયાર થાય છે. એના છોડનું અથવા ડાળાનું પણ અથણું થાય છે. તેથી પ્રથમ તેનાં ડાળાં કાઢીને વેચે છે. બાદ તેનાં મૂળ કાશી ખોદી કાઢે છે. એના ડાળાં વધારે આવે તો મૂળ થોડાં આવે છે. અને મૂળ થોડાં આવે તો ડાળાં વધારે આવે છે. એનાં મૂળ પાકે ત્યારે વળતે વરસે વાવવા માટે તેના ડાળાના કટકા ખાતર દીધેલી જમીનમાં વાવે છે. અને તે ક્યારાને લાગટ ચાર

દિવસ સુધી રોજ પાણી આપે છે. પછી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી આપ્યા કરે છે. એ કલમો ફેરવીને વાવવાં માટે છ સાત મહિને તૈયાર થાય છે. તેની રોપણી પ્રથમ કલ્લા મુજબ કરવી.

સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે, સારે એક એકરમાં બંગાળી બસો મળુ સુધી મૂળ થાય છે.



પ્રકરણ પાંચમું.

—:0:—

મસાલાના મોલ.

SPICE CROPS.

મરચાં.

CHILLIES (N. O. Solanaceæ.)

મરચાંની ધણી જતો છે, તેમાંથી નીચે લખેલી જતનાં મરચાં ગુજરાત અને કાઠીઆવાડમાં કરવામાં આવે છે

૧ દેશી મરચાં લાલ મોટા.

૨ દેશી મરચાં ઝીણાં વળદાર.

૩ દેશી મરચાં લાલ મોટાં ઓછી તીખાસવાળાં.

૪ પરદેશી પીળાં. આને નેપાળી મરચાં કહે છે.

૫ પરદેશી નાનાં કાળાસ પડતા રંગનાં.

૬ પરદેશી ખોર મરચાં. એ લાલ નાના ખોર જેવા આકારના હોય છે.

૭ પરદેશી લાલ રંગના ટૂંકાં પણુ ધણાં પેહોળાં ફાફડા જેવાં.

હવેની જતમાંથી દેશી જતનાં મરચાં ગુજરાતના અને કાઠીઆવાડના લોક વધારે પસંદ કરે છે. નેપાળી મરચાં યુરોપીયન લોક વધારે પસંદ કરે છે.

જુદી જુદી જતનાં મરચાંના છોડ એકથી ત્રણ ફૂટ સુધી જાંચાય છે. એને ઘોળાં ફલ આવે છે. મરચીના છોડને પાણી મળે તો

તો હમેશ તેમાં ફાલ આવ્યા કરે છે. પણ એનું વાવેતર ધણું કરીને વર્ષાયુની માફક કરે છે. કારણ પાછળથી તેને થોડા ફાલ આવે છે.

વરસાદની શરૂઆતમાં ક્યારામાં મરચાનું બી હાથે વાવી તેને રોપ બે માસનો થાય, ત્યારે બીજી જગ્યા ફેરવીને રોપે છે. જે જમીનમાં મરચીની રોપણી કરવી હોય તે બે વખતે હળથી ખેડી રાંપલી તેમાં દોડથી બે ફૂટને છેટે સરખી હારોમાં એ રોપ વરસાદ વરસતો હોય ત્યારે વારે છે. બાદ પંદર પંદર દિવસે ટુંટે છે. વરસાદની આખરે એ જમીનમાં ક્યારા બાંધી દરેક છોડનાં થડમાં થોડું થોડું ખાતર નાખી, તેને ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી આપ્યા કરે છે. ઉપર મુજબ મોલને ખાતર દેવામાં આવે છે તેને થાણા ખાતર કહે છે. ક્યારા બાંધવા પછી એમાં કોઈ વખત નિંદામણ થાય તે ખરપેથી કાઢી નાખે છે.

એ મરચીમાં આશો માસમાં ફાલ આવે છે. એ ફાલને કાઢવીએ ફાલ કહે છે, એ ફાલનાં મરચાં ધણું કરીને અથણા સાર લીલાંજ ઉતારી વેચવામાં આવે છે. બીજો ફાલ કારતક માસની આખરથી ખેસવા લાગે છે, અને તેનાં મરચાં પોશ માસથી પાકવા લાગે છે. ઊત્તમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો એક એકર જમીનમાં બંગાળી વીસ મણુ સુધી સૂકાં મરચાં થાય છે.

મરચીના છોડમાં કોઈ વખત એક જાતની ચેજો થાય છે તેને કુકડ કહે છે. છોડ ઉપર રાખ છાંટવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

એક એકર જમીનમાં, રોપણી કરવા માટે રોપ કરવા મરચાંનું બી અર્ધ પાઉણથી એક પાઉણ સુધી જોઈએ છે.

દક્ષિણમાં મરચાં નાહનાં અને લાંબાં થાય છે. તે ધણાંજ તીખાં હોય છે. એ મરચાં ગુજરાતના અને કાઠીઆવાડના લોકોને પસંદ હોતાં નથી. દક્ષિણમાં એક જાતના મરચીના છોડ થાય છે, તેને લર્ચીંગી

મરચી કહે છે. એનાં મરચાં ધણાંજ નાહનાં લવીંગ જેવડાં હોય છે. અને તે ધણાંજ તીખાં હોય છે.

કેટલીક જગ્યાએ મરચાં વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે.

ધાણા.

CORIANDER (N. O. Umbelliferae.)

ધાણાના છોડ ગાજરની જાતમાંહેલા છે. અને તે ગાજરના છોડ જેવા સુંદર દેખાય છે. એનાં ફૂલ પણ ગાજરનાં ફૂલને મળતાંજ હોય છે. એના લીલા છોડને કોથમીર કહે છે. તેમાં સારી ખુશબો હોય છે, તેથી તે શાકભાજીમાં અને ચટણી કરવામાં વપરાય છે. કેટલાક લોક ધાણાનું વાવેતર કોથમીર માટેજ કરે છે.

ધાણા વાવવા માટે કાંપવાળી અગર જાંચી જાતની પોચી જમીન-જેઈએ. એ જમીન બેવાર ખેડી એકવાર રાંપલી, ખાતર દઈ તેના ક્યારા બાંધવા. બાદ એમાં નોવેંબર માસમાં ધાણાનું બી દર એકરે વીસ પાઉણ્ડ એ હિસાબે હાથે છાંટવું. અને તેની ઊપર અંપાળા ફેરવી તે જમીનમાં જાય તેમ કરવું. એ ક્યારાને પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું, એટલે ચાર મહિનાની અંદર એ મોલ તૈયાર થાય છે. સારી નિપજ આવે તો દર એકરે અંગાલી દસ મણુ મુધી ધાણા થાય છે.

જે જગ્યાએ ધણી જીરાયત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં ધાણાનો મોલ પણ વગર પાણીએ થાય છે.

ધાણાનું બી કચરીને તેના ફેતરાં જીલ્લાં કરી વવાય છે. કારણ એ દરેકમાં બે બે બી હોય છે એ મોલમાં કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી.

અરૂં.

CUMMIN SEED (N. O. Umbelliferæ.)

અરૂં કાઠીઆવાડમાં થતું નથી. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં અને વરાડમાં થાયછે. એના છોડ દોડ ફૂટની અંદર ઊંચા હોયછે. એનાં પાન નાનાં હોયછે અને તેને સારી ખાસ આવેછે.

એ માટે ગોરાડુ જમીન વણી સારી. એ જમીન એ ત્રણ વખત ખેડી, રાંપલી તેના ક્યારા ખાંધી, તેમાં અરૂંની બીજ અકટોબર માસમાં વાવેછે. અને એ મોલ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાયછે.

એ મોલને પાણી દેવાની રીત, તથા મશાગત ધાણાના મોલ જેવીજ કરવી પડેછે.

એમાં કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી.

સૂવા.

DILL SEED (N. O. Umbelliferæ.)

કાઠીઆવાડમાં સૂવાના દાણા માટે એકલું વાવેતર કરતા નથી. બહુ ફરીને તેનો છાંટો કમોદ સાથે વવાયછે. અને કમોદની ખેડ તેને કામ આવેછે. અને પાણી પણ કમોદની બેગુંજ તે પીએછે,

ઉપર પ્રમાણે કમોદ સાથે સૂવાનું બી દર એકરે અર્ધ પાઉણડ મુજબ વવાયછે. અને તેની નિપજ બંગાલી એક મણ સુધી થાયછે.

કેટલાક લોક એ મોલ કમોદ શિવાય બીજા મોલ સાથે પણ વાવે છે.

બકાલી અને કણબી કોઈ કોઈ વખત બાજી માટે સૂવા વાવેછે. એ માટે જમીન ખેડી રાંપલી ખાતર દઈ તૈયાર કરેછે અને તેમાં ક્યારા

કરી, આસાડ માસમાં સૂવાનું બી છાંટે છે. વરસાદની તાજુ હોય ત્યારે એને કોષ્ટ કોષ્ટ વખત પાણી દે છે. આ પ્રમાણે વાવેલા સૂવાની બાજુ દોઢ માસમાં કાપવા જેવી તૈયાર થાય છે. એક વાર કાપ્યા પછી તેની ફરીથી ફૂટ થાય છે અને તે કાપી લીધા પછી, તે ત્રીજે ફેરે ફૂટે છે. એ પ્રમાણે ત્રણ ચાર વખત કપાય ત્યાં સુધી તે ચાલે છે.

એ મોલને કોષ્ટ જતનું દરદ થતું નથી.

મેથી.

TRIGONELLA FCENUM-GRÆCUM

(N. O. Leguminosæ.)

ગકાલી તથા કણબી લોકો મેથી બાજુ માટે વાવે છે. અને કેટલાક દાણા માટે વાવે છે.

ધણી માટે જે જમીન તૈયાર કરવામાં આવે છે, તેમાંથી થોડો ભાગ મેથી વાવવા માટે કોઈ કોઈ ખેડુત રાખી મૂકે છે. અને તેમાં પોષ માસમાં મેથી હાથે વાવે છે, અને તે ખંપાળીથી જમીનમાં જાય તેમ કરી, તેના કયારા બાંધે છે. બાદ તેને ચોથે દિવસે પાણી આપે છે. એમાં નિંદામણુ થાય તે ખરપેથી કાઢી નાખે છે.

આ પ્રમાણે વાવવા માટે એક એકરે બાર પાઈસડ બી જોઈએ. મેથીનો મોલ ફાગણ મહિનામાં તૈયાર થાય છે, ત્યારે તે વાઢી લઈ સુકાવે છે. બાદ તેમાંથી દાણા ઘોડાવી કાઢી લે છે. એક એકર જમીનમાં સારો પાક આવે તો બંગાળી આઠ મણુ સુધી મેથી દાણા થાય છે.

બાજુ માટે મેથી વવાય છે તે ઘણી ધારી વાવે છે.

મેથીના દાણા મસાલામાં, ખાદ્યામાં અને ઔષધી કામમાં આવે છે.

મેથીના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત મોલો થાય છે. સારો વરસાદ થાય તો તેનો નાશ થાય છે. ટહાડથી પણ તેનું જોર ઓછું જાય છે.

રાષ્ટ્ર.

MUSTARD (N. O. Cruciferæ.)

રાષ્ટ્ર એકલી વાવતા નથી. એનો ધણુંકરીને ધજા સાથે છાંટા વવાય છે. ધજા માટે જમીનની ખેડ વિગેરે થાય છે તે આને પણ કામ આવે છે.

આ પ્રમાણે ધજા સાથે રાઈનો છાંટા નખાય છે તેની એક એકરે બંગાળી અર્ધ મણથી એક મણ સુધી નિપજ થાય છે.

રાઈ મસાલામાં અને દવામાં કામ આવે છે. એના દાણા રતાસપર કાળા રંગના ઝીણા હોય છે. એ દાણા નાગલીના દાણાને મળતા હોય છે, તેથી કોઈ કોઈ લોક નાગલીના દાણાની આની સાથે ભેળ કરી દગો કરે છે.

રાષ્ટ્રના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત મોલો થાય છે. સારો વરસાદ થાય તો તેનો નાશ થાય છે, ધણી સખત ટહાડ પડે તો પણ એનું જોર ઓછું થાય છે.

પ્રકરણ છઠું.

રેશાના મોલ.

FIBER CROPS.

કપાસ (વણુ).

COTTON (N. O. Malvaceae.)

મનુષ્યમાત્રનાં ઓઢવા પેહેરવાનાં ધણુંખરાં કપડાં કપાસમાંથીજ બને છે, તેથી કપાસનો મોલ આપણને ધણોજ અગત્યનો છે. કપાસના છોડને અને મોલને વણુ અગર કપાસી કહે છે, એના દોડાને કાંલાં અથવા જાંડવાં, બીને કપાશીઆ, બી સાથેના કપાસને કપાસ, બી વિનાના કપાસને રૂ અને કાલાં ઉપરનાં ફેતરાંને સફાલીઆં કહેવામાં આવે છે.

કપાસના છોડ દ્વિદળ વર્ગની વનસ્પતિ પૈકી છે. એની ધણી જાતો છે તેમાંથી એક બે જાતનાં ઝાડ દસ બાર ડૂટ જાયાં થાય છે. અને તેને ધણું વર્ષ સુધી કપાસ આવ્યા કરે છે. બેતરમાં જો વણુ વધાય છે તેના છોડ ચાર ડૂટ સુધી જાયાં થાય છે. એનાં મૂળ જમીનમાં જડાં જાય છે તથા એનાં થડ ઉપર ડિગાળી આવે છે. એનાં ટૂલ મોટાં પીળાસ પડતા રંગનાં હોય છે. એના દોડા (કાલાં) ગોળાઈપર હોઈને તેને છોડ અણી હોય છે. અને તેમાં કપાશીઆ તથા રૂ હોય છે.

અસલના વખતથી આપણા દેશમાં તેમજ અમેરીકામાં કપાસ થતો આવે છે. આપણા દેશનો કપાસ રંગે ધણોજ સફેદ હોય છે પણ તે ટંકા તારનો હોય છે. અમેરીકાનો કપાસ આપણા કપાસ કરતાં કુમાસમાં

ધણેજ સુવાળો અને લાંબા તારવાળો હોય છે તેથી તેનાં કપડાં વધારે સારાં અને સફાઈદાર થાય છે. અને એજ કારણે લીધે વિલાયતમાં તે વધારે પસંદ કરે છે. અમેરીકાના કપાસના કપાશીઆ આપણા દેશના કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે.

કપાસની સઘળી જાતમાં અમેરીકા તરફનો “સીઝેલંડ” કપાસ ઉત્તમ ગણાય છે. એ આપણા દેશમાં દાખલ કરવાનો સરકાર પ્રયત્ન કરે છે. પણ તે હજી સુધી સફળ થયો નથી.

ભડગાંમના સરકારી ખેતરમાં ગયા ચાર વર્ષથી અમેરીકાનો આ-
લન, બ્રુડર, લુશીઆના, અને અપલંડ એ ચાર જાતના કપાસનું બી વાવવામાં આવે છે. આ કપાસના છોડને પ્રથમ બે ત્રણ વર્ષ સુધી ફક્ત પાન આવતાં અને જીંડવાં કવચિતજ ખેસતાં. પણ ગયા વર્ષમાં એ સઘળી જાતના કપાસને સારો ફાલ આવ્યો હતો એવું એ ખેતરના આસિસ્ટન્ટ સુપ્રીન્ટેન્ડેન્ટ મી. કેનકર થોડા દિવસ પહેલાં ગળ્યા તે કહેતા હતા. એ ચાર જાતમાંથી બ્રુડર જાતનો પાક તો ધણેજ સારો આવ્યો હતો એવું તે કહેતા હતા. એ ચાર જાતના કપાસનું બી ચાર વર્ષ પહેલાં એક વખત અમેરીકામાંથી મંગાવવામાં આવ્યું હતું. એ બીના છોડને જે જીંડવાં ખેસનાં તેનું બી વળતે વરસે વાવવા માટે રાખવામાં આવતું. એ ઉપરથી જેમ એ છોડ આપણી દવાનાં હેવાયા થાય છે તેમ તેને પાક વધારે આવતો જાય છે એવું સિદ્ધ થાય છે. એ કપાસના છોડ દેશી કપાસના છોડ કરતાં નાના હોય છે અને એનાં પાન દેશી કપાસનાં પાન કરતાં જડાં હોય છે. એનાં કાલાં એટલે જીંડવાં આપણા દેશના કપાસના કાલાં કરતાં મોટાં હોય છે. એના કાલાંમાહેલા કપાશીઆ દેશી કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે અને ૩ હીર જેવું ધણું સુવાળું હોય છે. તેમાં પણ લુશીઆની જાતનું ૩ ધણુંજ સાદું હોય છે.

એ ૩ દેશી ૩ કરતાં તોલમાં વધારે હોય છે. અને તેની કિંમત પણ વધારે આવે છે.

આપણા દેશમાં અને મુખ્યત્વે કરીને ગુજરાત અને કાઠીઆવાડમાં ધણુંકરીને બે જાતનો કપાસ વધાય છે. (૧) લાળીઓ અને (૨) ધુમડ.

લાળીઓ—એ કપાસના છોડ ધુમડ કરતાં વધારે ઊંચા તથા એના રૂનો તાર વધારે કુમાસદાર હોય છે. એના કપાશીઆ નાના થાય છે. એના કપાશીઆ પાકે છે ત્યારે કાણાંમાંથી કપાસ એની મેલે છુટી પડે છે અને એજ કારણુને લીધે એનો કપાસ છોડ ઉપરથીજ વીણવો પડે છે.

ધુમડ—આ કપાસનો તાર ટૂંકો અને ખટકણો થાય છે. આના કપાશીઆ લાળીઆના કપાશીઆ કરતાં મોટા થાય છે અને કપાસ લાળીઆ જેવો કુમાસદાર થતો નથી. એના કાણાં (જીડવાં) છોડ ઉપર ખરાબર ફાટતાં નથી. માટે તેનાં કાણાં છોડ ઉપરથી એકાં કરી બાદ તેમાંથી કપાસ કાઢી લેવામાં આવે છે. એના છોડ લાળીઆના છોડ કરતાં નીચા થાય છે. અને આનો મોલ લાળીઆ કરતાં મોડો પાકે છે, અને નીચજ વધારે થાય છે. એ બન્ને જાતનો કપાસ વાવવા વિગેરેની રીત એક સરખીજ છે.

કપાસનો મોલ એટલે વણુ સાવ હલકી જમીન શિવાય બીજી સઘળી જમીનમાં થાય છે. તેમાં ખારચ, ગોરાડુ, કાંપવાળી અને કાળી જમીનમાં એ મોલ ધણો સારો થાય છે. એ જાતની જે જમીનમાં ચુનાનું પ્રમાણુ વિશેષ હોય છે તેમાં વણુ ધણું સાફ થાય છે. હલકી જાતની રેતાળ, ધારોડ, અને ચિકણી ધટ જમીન એ માટે ના લાયક છે. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ લાગટ વણુ વાવવામાં આવતું નથી. પેહેલે વર્ષે જે જમીનમાં બાજરી, જુવાર અગર ધઉ કયાં હોય તે જમીનમાં ધણું કરીને બીજે વર્ષે વણુ કરે છે.

જે જમીનમાં વણ કરવું હોય તે જમીન શિયાળાની આખરે અગર ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ઊંડી ખેડી એક બે વાર રાંપ ફેરવી પડતર રહેવા દે છે. વરસાદથી જમીન કઠણ થઇ હોય તો તેમાં દંતાળથી એકવાર ખેડી, કળીજા ફેરવે છે એટલે એ જમીન વણ વાવવા માટે તૈયાર થઈ. કપાસનાં બી એટલે કપાશીઆ જેવા કપાસ-માંથી કાઢી રાખે છે તેવાજ વવાતા નથી. તે વાવવા માટે નીચે લખેલી રીતે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

કાઠીઆવાડના અને ગુજરાતના ઘણા ખરા ખેડુતો વાવવાના કપાશીઆ પ્રથમ એક ખાટલામાં ચાળે છે. બાદ તેને ઘોળી ચિકણી માટીમાં રોળી ફરીવાર ખાટલામાં ચાળે છે અને એ બી વાવે છે. દરરોજ જેટલા કપા-શીઆ વવાય તેટલાજ તે દિવસે રોળાય છે. એકદમ સાચે રોળી રાખ-તા નથી. કારણ રોળેલ કપાશીઆમાં વાવ્યા પહેલાં કોંટા નિકળે તો તે બગડી જાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે ત્યારે કપાશીઆ ગોઠાઇ ગયા એમ કહે છે.

ફટલેક ઠેકાણે કપાસનાં બી એક કલાક સુધી ગોમૂત્રમાં પલાળી એક સાદડી ઉપર થોડીવાર મૂકી ગોમૂત્ર સુકાય એટલે તુરત વાવે છે.

કપાસનું બી ઝોરણીથી વવાય છે. તે બહુ ઊંડું વવાતું નથી. હાથના ત્રણ આંગળ (ફોડ ઇંચ) કરતાં વધારે ઊંડુ વવાય તો તે સાઈ ઉગતું નથી. કારણ એના કોંટા શરૂઆતમાં નાણુક હોવાથી બી ઊંડુ વવાય તો તે જોર કરી બહાર નિકળી શકતા નથી. જમીનમાં મરી જાય છે. કપાશીઆ વાવ્યા પછી બી સારી પેટે ઉગી આવ્યા પહેલાં મોટા વરસાદ થાય તો જમીન દળાઈ જાય છે અને વાવેલાં બીના કોંટા જમીન ઉપર આવી શકતા નથી. આમ થાય છે ત્યારે તે ખેતરમાં ફરીથી વાવણી કરવી પડે છે. ઊંડી ખેડેલી પોચી જમીન મોટા વર-

સાદથી વધારે કમ્બાય છે. આ પ્રમાણે શરૂઆતમાં વણુને મોટા વરસાદથી નુકસાન થાય છે, પણ છોડ જમીન ઉપર જે ત્રણ ઇંચ નિકળી આવ્યા પછી મોટા વરસાદથી તેને ગિરકુલ નુકસાન થતું નથી. વણુના છોડ શરૂઆતમાં નાનુક હોય છે પણ જમીન ઉપર નિકળી આવ્યા પછી કઠણુ હોય છે.

કપાસનું બી પ્રથમ કક્ષા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીનમાં આષાઢ માસમાં ઓરણીથી વચાયછે. એની હારો દોઢ દોઢ ફૂટને છેટે કરેછે અને તેમાં છોડ એક બીજાથી નવ નવ ઇંચને છેટે આવે તેવી રીતે વાવેછે. છોડ ઘાટા ઉગે તો નાના હોય ત્યારેજ પારવવા જોઈએ. એક એક જમીનમાં એ પ્રમાણે વાવવા માટે બારથી પંદર પાઉણડ મુધી કપાશીઆ જોઈએ. બી વાવ્યા પછી પાંચમે દિવસે જમીન ઉપર ઉગી આવેછે. વણુ સાથે અડદ અગર મઠ, અગર કાંગ, અગર બીંડી, અગર એરડી અગર મુવારનાં બીનો છાંટો વાવેછે. બી વાવ્યા પછી પંદર વીસ દિવસને અંતરે તેમાં જે ત્રણ વખત ખેલીથી અને એક જે વખત એકલીઆથી ઢુંઢેછે. અને મોલ મોટા થયા પછી એકાદ વખત હાથે નિંદેછે. એ મોલને કમતીમાં કમતી જે વખત ખેલીથી અને એક વખત એકલીઆથી ઢુંઢી, મોલ મોટા થયા પછી એક વખત ખરપેથી નિંદવાની અવશ્ય જરૂર છે. કપાસના છોડ જે ફૂટથી વધારે ઊંચા થયા પછી તેમાં ખેલી અગર એકલીયું ચાલી શકતાં નથી. તે પછી હાથે નિંદવા જોઈએ.

બી વાવ્યા પછી વણુને વીસ વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ ચાર સારા વરસાદની જરૂર છે. બાદરવા માસની આખરથી વણુમાં ફૂલ ખેસવા લાગે છે; એટલે આશો માસ પહેલાં જેટલા વરસાદ થાય તેટલા વણુ માટે ફાયદાકારકજ થાયછે. મોટો વરસાદ થાય તો એનાં ફૂલને નુકસાન થાયછે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આની પાક આવે તો

બંગાળી વીસ ગણ સુધી કપાસ નીકળેછે. સારા કપાસમાંથી એક ભાગ ૩ અને બે ભાગ કપાશીઆ નીકળેછે.

ધુમડનાં કાલાંમાંથી બેથી ત્રણ ભાગ કપાશ અને એક ભાગ કપાશીઆ નીકળેછે.

બાદરવા માસ પછી વણમાં ફલ બેસવા લાગે છે. જેમ ટહાડ વધારે પડે છે તેમ ફાલ વધારે બેસતો જાય છે. કપાસની પેહેલી વીણી પોષ માસમાં થાય છે, તે પછી ત્રીજી પંદર વીસ દિવસે થાય છે, અને ત્રીજી તે પછી પંદર દિવસે વીણાય છે. એ ત્રીજી વીણીને ઉસેટ કહે છે. ઉસેટ એટલે બાકી રહેલો કાચો પાકો તમામ કપાસ હોય તે વીણી લેવાનું કામ. પ્રથમ કલા મુજબ લાળીઆનો કપાસ અને ધુમડનાં કાલાં (જાંડવાં) વીણાય છે.

આ પ્રમાણે પોષ માસમાં વીણી શરૂ થાય છે તે એક દોડ ગ-હિનાની અંદર તમામ કપાસ વીણાઈ જાય છે. જે જમીન ધણી સારી હોય છે તેમાં કપાસી અગર કાલાં વીણવાનું કામ લગભગ હોળી સુધી પહોંચે છે. સાધારણ જમીનના કપાસની વીણીનું કામ માલ્દા માસની આખરમાં પુરું થાય છે. એટલે વણનો પાત્ર કપાસનો મોલ જમીનમાં છથી સાત મહિના સુધી રહે છે.

વણના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત નુકસાનકારક નીચેની જાતના જીવજંત થાય છે.

ચીતરી—આ દરદથી છોડનાં પાન ઉપર શીળીના ચાકાં જેવાં રાતા ડાઘા પડી જાય છે. અને પાન સુકાઈ ખરી જાય છે. આ દરદ ધણું કરીને બાદરવામાં, અગર આસો માસમાં આવે છે. શિયાળાનો પવન (બૂરવા) વહે છે ત્યારે એનું જોર ઓછું થાય છે. આ દરદથી ફાલને નુકસાન પહોંચે છે.

ડોકાં મરડી અથવા ડોદાંગારો—એ એક જાતની કાળાં મેંવાળી લીલા રંગની નાની ઈંજ થાય છે. એ બાદરવામાં થાય છે. તે છોડનાં માથાંને ઉપરથી કાપી નાખી ખાઈ જાય છે. આમ થાય ત્યારે કોઈ વખતે છોડ વધારે ફૂટ કરે છે. અને તેમાં ફાલ વધારે આવે છે. અને કોઈ વખતે તુકસાન પણ થાય છે. સારો વરસાદ થાય તો આનો નાશ થાય છે.

શીઆળામાં વાદળાંવાળી હવા થાય ત્યારે વણુનાં ફૂલ તથા કુમળાં ફાલાં (છંડવાં) ખરી જાય છે. ઘણી ટહાડ પડે છે ત્યારે આનું જોર નરમ પડે છે.

હીમથી પણ કોઈ કોઈ વખતે વણુના મોલને તુકસાન થાય છે.

કપાસના ફાલામાં એક જાતની નાની ઈંજ થાય છે તે કપાશી ખાઈ જાય છે. ટહાડથી એનું જોર નરમ પડે છે.

વણુના મોલમાંથી કપાસ વીણી લીધા પછી તેની સાંડી ઉપાડી નાખે છે. એ સાંડી બાળવામાં કાગમાં આવે છે. કોઈ કોઈ ખેડુત એ સાંડી એમને એમ રહેવા દે છે. તે ચોમાસામાં ફૂટ કરે છે. બાદ તેને પ્રથમ કલા મુજબ ઢુંઢે છે અને તેને મોસમે ફાલ આવે છે. આમ કરવામાં ખેડની અને વાવવાની મહેનત બચે છે. આ પ્રમાણે એકવાર વાવેલું વણુ બીજે વર્ષે રાખે છે તેને અરડાં કહે છે. અરડામાં ફાલ ઓછો આવે છે તેથી કોકજ એવું કરે છે. અરડા રાખેલ જમીનમાં ત્રીજે વર્ષે ઘણી ખેડ કરવી પડે છે, કારણ તે ઘણી કઠણ થઈ જાય છે.

કોઈ કોઈ ખેડુત વાડી પડામાં વણુ વાવે છે તેને કોઈ કોઈ વખતે પાણી દે છે અને તેથી ફાલ વધારે આવે છે.

ઉપરની જાતો શિવાય હાલમાં કેટલીક નવી જાતનો કપાસ આપણા દેશમાં કરવા લાગ્યા.

હીરવણી—આના તાર લાંબા થાય છે અને તે રેશમ જેવા સુ-
વાળા હોય છે. એના કપાશીઆ લીલા રંગના થાય છે.

નાનકીન કપાસ—આનું ૩ બજરીઆ રંગનું થાય છે.

અમેરીકાનો કપાસ—એની મુખ્ય બે પેટા જાનો છે. એક જાનના
છોડનાં પાન રૂંવાટી હોય છે અને બીજા ઉપર હોતી નથી. એના તાર
ઘણા લાંબા અને કુમાસદાર હોય છે. અને કપાશીઆ આપણા દેશના
કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે.

કપાસ વાવવાની જમીન સારી જાતની હોય તો તેને ખાતર
દેવાની જરૂર રહેતી નથી.

અમેરીકામાં, યુરોપમાં અને બીજા કેટલાક દેશોમાં કપાશીઆનું
તેલ ખોરાકમાં વાપરવામાં આવે છે. એકસો પાઉન્ડ કપાશીઆનું બે
ગ્યાલન તેલ નિકસે છે. એ તેલ ઘણું પુષ્ટકારક અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે.
તેથી યુરોપમાં આલીઝનાં તેલ જેવો એનો ખાધામાં ઉપયોગ કરવા
લાગ્યા છે. એનો ખોળા ઢોરના ખોરાકનાં કાગમાં આવે છે. આપણામાં-
થી થોડા લોકજ કપાશીઆનું તેલ કાઢે છે, ઘણાને તો એનું તેલ નિ-
કસે છે તેની અને તે શા કામમાં આવે છે તેની ગાહિતી પણ હશે નહીં.

એકસો બાર કપાશીઆની રાખમાં ગુદા ગુદા પદાર્થ નીચે બ-
તાવેલાં પ્રમાણુ.

ચુનાનું ફાસફેટ ૬૦.૩૪

પોટાશ ૩૧.૭૩

પોટાશ સલ્ફેટ ૨.૬૫

રેતી... ... ૨.૬૭

બીજા બીજા પદાર્થ ... ૨.૬૧

કુલ ૧૦૦.

૩ની રાખમાં પોટયાશનું તથા ચુનાનું પ્રમાણ ઘણું હોયછે.

કપાશીઆ દર વર્ષે ધરની પેદાસના ન વાવતાં બીજે ત્રીજે વર્ષે બહાર ગામના મંગાવી વાવ્યાથી પેદાસ સારી આવે છે.

ભીંડી.

HEMP (N. O. Malvaceae.)

ભીંડીના છોડ કપાસના છોડનાં કુટુંબ માહેલાં છે. એની એ પેટા જાત છે. (૧) કાંટાવાળી અને (૨) કાંટા વિનાની. પેહેલી જાતની ભીંડીના ડોડવાને કાંટા હોય છે તેથી તેને કાંટાવાળી કહે છે. એ ડોડવામાંથી એનાં બીજ કાઢવાં મુશ્કેલ પડે છે કારણ એ કાંટા બીંડીને લુગડામાં બરાબ છે. એથી એનું વાવેતર થોડું થાય છે. આનો પાક બીજા જાત કરતા વધારે થાય છે. બીજા જાતની ભીંડીના ડોડવાને કાંટા હોતા નથી તેથી તે વધારે વચાય છે. એના દાણા પહેલી જાત કરતાં થોડા નિકળે છે. બન્નેના રેશામાં તફાવત હોતો નથી.

ભીંડી મુખ્યત્વે કરીને તેના રેશા માટે વચાય છે. એના દાણા ઢોરને ખોરાક તરીકે ખવરાવે છે. એનાં કુમળાં પાનની બાજુ થાય છે. એના છોડ ચાર ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. એની રેશાને ભીંડીજ કહે છે.

ભીંડી ઘણુંકરીને એકલી વાવતા નથી. તેનાં બીજો વણુ એજો છાંટો નાખે છે. એમાં કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી. વાવ્યા પછી છ સાત મહિને તે તૈયાર થાય છે. બાદ તેને ઊપાડી લે છે અને સુકાણા પછી તેમાંથી બી કાઢી લે છે. અને છોડાને પાણીમાં થોડા દિવસ પલાળી રાખી તેની રેશા કાઢી લે છે.

આ પ્રમાણે વણમાં વાવેલા ભીંડીમાંથી એક એકરે જંગાલી એક મણ સુધી રેશા અને અર્ધ મણ દાણા નિકળે છે.

કપાસ માટે જેડ થાય છે તે ભીંડીને કામ આવે છે.

સણ.

FLAX (N. O. Linum.)

સણના છોડ સીધા ઉગે છે. પાંચ ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. એના પાન સાંકડાં અને લાંબા હોય છે અને શિંગો એક ઈંચ લાંબી હોઇને તેમાં કાળા રંગનાં બી હોય છે.

સણનું વાવેતર મુખ્યત્વે કરીને તેની રેશા માટે કરવામાં આવે છે. એના દાણાનું તેલ નિકળે છે. તે દવામાં, સામુ કરવાનાં અને બીજા ધણાં કામમાં આવે છે. એનો ખોળ ઢોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

સણ ચિકણી કઠણુ જમીન શિવાય સધળી જમીનમાં થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં બે વાર ખેડી એક વખત રાંપવે છે અને તેમાં સણનું બી વરસાદની 'શરઆતમાં ધણું ધાટું' વાવે છે. એક એકરે એકસો પાઉણ્ડ એ ડિઝાબે બી વવાય છે. અને એનો મોલ ચાર સાડા ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. બી પાકવા લાગે એટલે એના છોડ ઉપાડીને અગર લણીને તેના પુળા બાંધે છે. બાદ તેની શિંગો કાપી લઇ, એ પુળા ત્રણ ચાર દિવસ સુધી પાણીમાં ભીંજવી રાખી બાદ તેના રેશા કાઢી લે છે.

એક એકર જમીનમાં સણ સારું આવે તો જંગાળી ચારથી પાંચ મણ સુધી રેશા નિકળે છે. સણના રેશાને પણ સણજ કહે છે.

એના લીલા છોડ ઢોર ખાય છે. જમીનને લીલું ખાતર દેવા માટે કોઇ કોઇ વખત સણ વાવે છે અને તેને ફલ બેઠાં પહેલાં તે જમીન સાથે ભેળવી દેવામાં આવે છે. "

પ્રકરણ સાતમું.

ગોળ તથા ખાંડ જમાંથી થાયછે તે મોલ.

GOL & SUGAR PRODUCING CROPS.

શેરડી (શેલડી.)

Sugar-cane (N. O. Gramineae)

શેરડીના છોડ ધાસની જાત પૈકી છે. આપણા દેશમાં અસત્રના વખતથી શેરડી થાય છે. હાલ તે બીજા ઘણા દેશમાં થવા લાગી છે. દિનપર દિન ખાંડનો ખપ વધતો જાય છે તેથી શેરડીનું વાવેતર પણ વધતું જાય છે. આપણા દેશમાં ઘણા ખરા પ્રાંતમાં શેરડી થાય છે, તેના રસનો ઘણું કરીને આપણા દેશમાં ગોળ બનાવે છે. કારણ ગોળનો ખપ આપણા લોકમાં ઘણો છે. કોઈ કોઈ જગ્યા ખાંડ પણ બનાવે છે. આપણા દેશમાં ખાંડ ઘણું કરીને પરદેશમાંથી આવે છે.

શેરડીના મોલને વાડ કહે છે. શેરડી ઘણી જાતની હોય છે. કેટલીક ઘણી કઠણ હોય છે. અને કોઈ પોચી હોય છે. કેટલીક જાતના સાંકા લાંબા અને જાડા હોય છે, કેટલીકના મધ્યમ અને કેટલીકના ટૂંકા હોય છે. કેટલીકનો ગોળ રાતો થાય છે, કેટલીકનો ઘોળાસપર પોળા રંગનો થાય છે. કેટલીકનો ગોળ લાંબી મુદત બગડ્યા શિવાય ટકે છે, અને કેટલીકનો લાંબી મુદત રાખ્યાથી બગડી જાય છે.

કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતમાં શેરડી વધારે છે તેની મુખ્ય ત્રણ જાતો છે. (૧) ઘોળી, (૨) રાતી, અને (૩) કાબરી.

ધોળી શેરડી—આ શેરડીના સાંઠા રાતી કરતાં વધારે ઊંચા તથા જડા થાય છે. અને તે લીલાસપર ધોળા રંગના હોય છે. આ શેરડી રાતી કરતાં પહેલી, એટલે દસ અગીયાર મહિનામાં પાકે છે. આનો રસ રાતી કરતાં વધારે નિકળે છે. પણ તેનો ગોળ રાતીના ગોળ કરતાં ઓછો ઉતરે છે. અને તે લાંબી મુદત ખગડ્યા શિયાય રહી શકતો નથી. એનો ગોળ રાતીના ગોળ કરતાં ઉજળો થાય છે અને તેનો ભાવ વધારે આવે છે. આ શેરડી ધણી લોકો તેના સાંઠા વેચવા માટે વધારે કરે છે. આની જે પેટા જાતો છે. એકના સાંઠાની કાતરી ટૂંકી થાય છે અને બીજાની લાંબી થાય છે અને સાંઠા પણ પહેલી જાત કરતાં વધારે લાંબા થાય છે. શેરડી વેચવા માટે એ જાત વચાય છે. પહેલી જાતના સાંઠાનો ગોળ વધારે સારો થાય છે.

રાતી શેરડી—આના સાંઠા જડા અને લાંબા થાય છે અને તે પાકના બારથી ચઉઃ મહિના લાગે છે. તે પાક્યા પછી તેનો ગોળ સારો થાય છે. એ ગોળનો રંગ રતાસપર હોય છે અને તે ધણી મુદત ખગડ્યા શિયાય રહી શકે છે. ગોળ કરવા માટે આ જાતની તથા કાબરી શેરડી વધારે વચાય છે.

કાબરી શેરડી—આના સાંઠાનો રંગ ઘેરો રાતો હોય છે, તથા તેમાં ઝીણા ઝીણા ધોળા પટા હોય છે. એ સાંઠા રાતીના સાંઠા કરતાં જરા પાતળા થાય છે અને તેનો પાક રાતી કરતાં થોડો ઓછો થાય છે. બાકી તમામ બાબતમાં એ રાતીને મળતીજ હોય છે.

વાડ કરવા માટે ઉત્તમ જાતની કાળી અગર કાંપચાળી ઊંડા દળની જમીન જોઈએ. એવી જમીન જેમાં યુનાનો અંશ વધારે હોય તે જમીન એ માટે સારી. હવેલી જમીનમાં વાડ સારો થતો નથી. જે જમીનમાં શેરડીનો વાડ કરવો હોય તે જમીન ધણુંકરીને એક વર્ષ પડતર

રાખે છે. એ પડતર રાખેલી જમીનને “પસીયું” કહે છે. શેરડીનો વાડ ધણુંકરીને ઘઉં વાડામાં, કમોદવાડામાં, બાજર વાડામાં, અગર વણુવાડામાં વાવે છે. જમીનમાંથી એ મોલ ઉપડી જાય કે તે હળથી ખેડવી શરૂ કરે છે. આ ખેડ શિઆળેથી અગર માહા ફાગણ માસથી શરૂ થાય છે, અને વળતા માહા અગર ફાગણ માસમાં તેમાં શેરડી વવાય છે. હાં સુધી એની ખેડ થયા કરે છે. એ દરમ્યાન તે જમીન બારથી પંદર વખત હળથી ખેડાય છે. હળ શિવાય બીજા સાંતીથી એમાં ખેડ કરવામાં આવતી નથી. એ હળ ખેડ ધણી ઊંડી કરવી પડે છે તે માટે હળને કોષ્ટ વખતે એ જોડે પણુ જોડે છે. આ પ્રમાણે હળથી એ જમીનમાં ઉભી, આડી અને ત્રાંશી ગણો દે છે.

વાડ કરવાની જમીનમાં પાવખાનાના મેલનું ખાતર ઉત્તમ. તે ન મળે તો સડેલ છાણનું ખાતર સારું. વાડને જેટલું ખાતર નખાય તેટલું સારુંજ. પણ દર એકરે ઓછામાં ઓછું પાવખાનાનું સિત્તર ગાડાં, અગર છાણનું એકસોથી સવાસો ગાડાં અગર ઊકરડાનું દોડસો ગાડાં તો જોઈએજ. ખાતરની પોસ મહિનામાં એ જમીનમાં ઢગલી કરે છે અને તે ખંપાળીથી જમીનમાં સરખું ફેાળી તેમાં એક બે વાર કળીયું હાંકે છે. જમીનમાં ઢેંફાં રહ્યાં હોય તો એકાદ વખત સમાર ચલાવે છે, એટલે ઢેંફાં ભાંગી જઈ જમીન સરખી થાય છે. ખાતર સડેલું નહીં હોય તો ઉનાળેથી નાખવા શરૂ કરે છે. કેટલાક લોક ચૈતર વૈશાખ માસમાં વાડ વાવવાની જમીનમાં બકરાના વાધ બેસાડે છે. અને તે બદલ બકરાંવાળાને અમુક દાણા આપવા ઠરાવે છે. ગાડર તથા બકરાં એ જમીનમાં દસ પંદર દિવસ સુધી જુદે જુદે ઠેકાણે બેસાડે છે, તેથી તેની લીંડી તથા મૂતરનું ખાતર જમીનમાં પડે છે. બાદ એ જમીનમાં હળ હાંકે છે એટલે તે જમીન સાથે ભળી જાય છે. અને તે ઉપર ઓગાસાનો વરસાદ પડે છે તેથી તે સડી જાય છે: કેટ-

લાક લોક વાડ વાવવાની જમીનમાં આવજુ માસમાં ત્યાં વાવે છે અને એ મોલ બે માસના થાય અને તેને કૂલ આવે ત્યારે તેમાં હળ જોડી પાડી નાખે છે, તથા તે જમીન સાથે ખેડી નાખે છે. અને તે ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

પોશ માસમાં વાડ માટે જમીન તૈયાર કરી ગાદા અગર કામજુ માસમાં તેમાં ત્રણકીકા મગ વાવવા હોય તો વાવી તેના કયારા બાંધે છે. કેટલાક લોક પ્રથમ કયારા બાંધી તેમાં મગ છાંટે છે. આદ એ કયારામાં ભરપૂર પાણી આપી, તેમાં જે જાતની શેરડી વાવવી હોય તે વાવે છે.

પ્રથમ કલા મુજબ જમીન એક વર્ષ પડતર રાખી વાડ વાવે છે તેને પશીઓ વાડ કહેછે. કેટલાક લોક પશીયું રાખવાને બદલે બાજરવાડામાં અગર વણુવાડામાં જે વર્ષ બાજરી અગર વણુ કર્યું હોય તેજ વર્ષે એ મોલ કાઢી લીધા પછી, જમીન તૈયાર કરી, વાડ વાવેછે. આ પ્રમાણે વાડ કરેછે તેને “ જીરાડીઓ વાડ ” કહેછે. એ જમીન બાજરીનો અગર વણુનો મોલ ઉપાડી લીધા પછી બાજરવાડાને આઠ દશ વખત અને વણુવાડાને પાંચ છ વખત સારીપેટે જોડી ખેડી તેમાં કમતીમાં કમતી દર એકરે દોઢસોથી ગસો ગાડાં ખાતર નાખી પ્રથમ કલા મુજબ જમીન તૈયાર કરી તેમાં શેરડી વાવે છે.

જે જાતની શેરડી વાવવી હોય તે જાતની નિરોગી સારી આંબવાળી પાકલ શેરડી પસંદ કરે છે. આદ તેના સાંઠાના ત્રણ ત્રણ આંખવાળા કટકા વાવવા માટે તૈયાર કરે છે. એ કટકા કયારાને પાણી લીધા પછી વાવવાવાળો એક ખંભામાં ઝોલી જેવું બાંધી તેમાં એ કટકા ભરે છે. અને એક એક કટકો તાજેતર પાણી લીધેલા કયારામાં કૂટ કૂટને છેદ નાખી તે જમીનમાં ત્રાંસો બપોલે તેવી રીતે પગેથી દબા-

વનો જાય છે. એક એકરે આવા બોના કરકા ત્રીસ હજારથી વધીસ હજાર સુધી જોઈએ. વાન્યા પછી સાત આઠ દિવસની અંદર એ કલમો ઉગી આવે છે.

એક એકર જમીનમાં આશરે અઢીસો ક્યારા થાય છે. શેરડી વાન્યા પછી બીજી પાણી તુરત દેવામાં આવે છે. બાદ દસ દિવસ સુધી પાણી દેતા નથી. પછી વાડ પાકતાં સુધી ત્રીજે દિવસે વાડને બરપૂર પાણી જોઈએ. એકાંતરે પાણી દેવાય તો વાડ સારો થાય છે. પાણીની તાણુ પડે તો શેરડી સારી થતી નથી. યોગાસામાં ઘણો વરસાદ વરસતો હોય ત્યારેજ વાડને પાણી દેતા નથી, વરસાદ બંધ થાય એટલે પાણી દેવા શરૂ કરે છે.

શેરડીના વાડને બાદરવામાં કોઈ કોઈ એરડીના બોળનો અગર છાણનો રેડ આપે છે. અને તેથી ઘણો ફાયદો થાય છે. જે વાડનાં પાન પીળાં અગર ઘોળાં પડવા લાગ્યા હશે તેને શેરડીના બોળથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. એ પ્રમાણે વાડનાં પાન ઘોળા અગર પીળાં પડે છે. ત્યારે વાડ કેવડાઈ ગયો એમ કહે છે.

શેરડીના વાડને શિયાળીઆ, શેડાઈ અને ડુકર ઘણું નુકશાન કરે છે. તે માટે રખોપું રાખવું જોઈએ.

શેરડીનો મોલ ઘણું કરીને બાર માસનો ગણાય છે. પણ ઘોળા શેરડી દસ અગીઆર માસમાં તૈયાર થાય છે અને રાત્રી બારથી ચક્રદ મહિનામાં પીત્રવા માટે તૈયાર થાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં શેરડીનો વાડ સારો આવે ત્યારે દર એકરે અંગાળી સત્રાસો ગણ્યથી દોડસો મણુ સુધી ગોળ થાય છે. સારો વાડ હોય તોજ પીત્રવામાં ફા. થદો છે. હલકો હોય તો ઉભો વાડ સાંકા વેચવા સારૂ આપે છે. શેરડી પીલવાના સંવાનું ચિત્ર આઠમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવ્યું છે.

મારીશસ એટમાં એક વાર વાડ કરે તો બાર વર્ષે સુધી ચાલે છે. દક્ષણમાં એકવાર વાડ કરે છે તે કાપી લીધા પછી તેને ફરીથી પાણી દેવું શરૂ કરે છે એટલે તેનાં મૂળમાંથી ફૂટ કરે છે, અને તેનો બીજો વર્ષે સારો પાક થાય છે. બીજા વર્ષનો પાક પહેલા વર્ષ જેવો ઉતરતો નથી. પણ એમાં ખેડવાનો તથા બી વિગેરેનો ખર્ચ જેસનો નથી તેથી ફાયદો થાય છે. કેટલાક લોક ત્રીજો વર્ષે પણ એજ વાડ-માંથી ઉત્પન્ન લે છે. કાઠી-ગાવાડમાં એ પ્રમાણે કરતા નથી.

કાળી જુવાર (ચીનાઈ શેરડી.)

SORGUM (N. O. Gramineæ.)

આ જુવારના છોડ બીજા જુવારની માફકજ થાય છે. એના સાંઠ સેજસાજ પાતળા હોય છે. તથા લોથા છુટા થાય છે. લોથામાંથી દાણા સેહેલાઈથી નિકળી શકતા નથી. એ દાણા રતાશ પડતા રંગના હોય છે તથા તેનું ખુરં મોટું કાળા રંગનું હોય છે. એ દાણા ખોરાકમ ધણું કરીને વપરાતા નથી. આના સાંઠા વધારે ગળ્યા હોવાથી તે ઢોર-ના ચારા માટે અને ગોળ કરવા માટે વાપરે છે.

એ જુવાર માટે જમીન તથા વાવવાની વિગેરે રીત બીજા જાતની જુવાર માફકજ છે. એનું વાવેતર મદ્રાસ તરફ ધણું કરવામાં આવે છે. અને ત્યાં તેનો ગોળ પણ કરે છે. ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં એનું કેટલાક વરસથી વાવેતર કરવામાં આવે છે. ગયા વર્ષમાં એનો ગોળ મી. ભરવાડાએ કરી જોયો હતો. તે વિષે તે નિચે મુજબ લખે છે.

“આ જુવારના સાંઠામાંથી ગોળ કરવાનો અજમાસ કરવામાં આવ્યો હતો. એકસો પાઉન્ડ સાંઠા તેને દાણા બેઠા પેહેલાં લણી લઈ, તેનાં

પાન કાઢી નાખી, સાફ કરી, તેનો ચીચોડામાં રસ કાઢવામાં આવ્યો હતો. એ સાંકાનો રંગ પીળાસ ઉપર થવા લાગ્યો ત્યારે તે કાપવામાં આવ્યા હતા અને તેમાંથી સોળ પાઉન્ડ રસ નિકળ્યો હતો. એ રસ ઉકાળતાં તેનો આઠ પાઉન્ડ ગોળ થયો હતો. એ ગોળનો રંગ દેશી શે-લડીનો ગોળ થાય છે તેવોજ દેખાતો હતો. પણ તે વધારે ચિક્ણો તથા નરમ હતો.” આ જુવારને કાઈ કાંઈ ચીનાઈ શેરડી પણ કહે છે.



પ્રકરણ આઠમું.

રંગના મોલ.

DYE PRODUCING CROPS.

ગળી.

INDIGO (N. O. Leguminosae.)

અસલના વખતમાં ગળી ફક્ત હિંદુસ્થાનમાં થતી હતી તથા અહીંથી તે બીજા દેશમાં મોકલવામાં આવતી હતી. અને તેથી આપણા દેશમાં ગળી એ પેદાસની મોટી બાબત ગણાતી. પણ ચાલતા શૈક્ષણિક સંસ્કારમાં અમેરીકાના લોકો ગળીનું ધણું વાવેતર કરવા લાગ્યા અને અહીંની ગળી કરતાં સારી જાતની ગળી બનાવવા લાગ્યા, ત્યારથી અહીંની ગળીની દુરોપમાં કિંમત ઘટી જઈ તેને ખપ ઓછો થયો, અને અમેરીકાની ગળીને ખપ વધી ગયો. ગયા પચાસ વર્ષમાં આપણા દેશમાં કેટલાક ઈંગ્રેજ લોકો ગળીનું મોટું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે, અને અમેરીકાની ગળી કરતાં સરસ જાતની ગળી બનાવા લાગ્યા છે, તેથી યુરોપની બજારમાં અમેરીકાની ગળીનું માન ઘટી. અહીંની ગળીની ખપતી પાછી વધી ગઈ છે.

હાલમાં ધણા દેસમાં ગળી થાય છે તેમાં જરાની ગળી ઉત્તમ ગણાય છે. અને તેથી બીજા દરજ્જાની આપણા દેસની ગણાય છે. આપણા દેસમાં બંગાલા તરફ, મદ્રાસ પ્રદેશમાં અને બીજા કેટલાક પ્રાંતોમાં ગળીનું ધણું વાવેતર થાય છે. અને ત્યાં ગળી બનાવવાનાં ધણું કાર-

કારખાનાં છે. પણ મુંઝવણ હજારોમાં ગળીનું ઝાગું વાવેતર થતું નથી. જુનાગઢમાં એનું ઘણી જમીનમાં વાવેતર કરવામાં આવતું અને ત્યાં ગળી બનાવવાનાં કામમાં કાબેજ યુરોપીયન નોકરીમાં રાખી મોટું કારખાનું કાઢવામાં આવ્યું હતું. એ કારખાનામાં ગળી પણ ઘણી સારી બનાવવામાં આવતી હતી. હાલમાં એ કારખાનું શી રીતે ચાલે છે તે જાણવામાં નથી.

ગળીનું વાવેતર કરવું સહેલું છે અને તેની ગળી બનાવવાનું કામ મુશ્કેલીનું નથી. ફક્ત કાળજી રાખી કરવાનું છે.

ગળીના છોડ બહુ વર્ષોથી છે પણ તેનું વાવેતર ઘણું કરીને વર્ષોથી તરીકે કરવામાં આવે છે. એ છોડ શિંગોની જાતની વનસ્પતિ છે. એનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જાય છે અને તે એકવાર વાવ્યાથી બાર માસ સુધી રહી શકે છે. અને એ મુદતમાં તેની ગળી બનાવવા માટે ત્રણ વખત કાપણી થઈ શકે છે.

એ મોલ વાવવા માટે ઊંડી, ભગરી જમીન, જેમાં ઘણી મુદત બીનાસ રહે છે, તેની જમીન. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત ઊંડી ખેડી, રાખનું અગર બીજું ખાતર દહ એક બે વખત રાંપલી તયાર કરવી. બાદ એમાં આશાઢ માસમાં ગળીનું બી દર એકરે દસથી બાર પાઉન્ડ એ હિસાબે ચોરણીથી વાવવું. બાદ એ મોલ દર મહિને હુંદવો. એ ઉપરાંત એને બીજી મસાગત કરવી પડતી નથી.

બી વાવ્યા પછી ત્રણ સાડા ત્રણ મહિને ગળીના છોડને ફૂલ બેસવા લાગે છે. ત્યારે તે ગળી બનાવવા માટે લાયક થયા એવું સમજવું. અને તે કાપી લઈ તેની ગળી બનાવવી. એકવાર કાપી લીધા પછી બીજી ફેરે એ મોલ ફૂટ કરે છે. અને બીજી ફેરે તે વાઢી લઈ ગળી બનાવવામાં આવે છે, કેટલીક જગ્યા ત્રીજી ફેરે પણ તે વાઢી લઈ તેની ગળી બનાવવામાં આવે છે. ગળીના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત જીવડા

થાય છે. તે એનાં પાન ખાઈ નુકસાન કરે છે. એ મોસનાં પાન-
ની ગળી બને છે. તે બનાવવાની સારી અને સહેલી રીત નાંચે
મુજબ છે.

ગળી તૈયાર કરવા માટે જે પ્રમાણમાં વાવેતર કર્યું હોય તેવી
નાહની મોટી પાકી છોવાળી ત્રણ કુંડી (એક ભીંજવવાની, બીજી હ-
લાવવાની અને ત્રીજી ગળી જમવાની) કુવા પાસે અગર બીજી પાણીની
ગોઠવણ હોય ત્યાં એક બીજીને અડોઅડ કરે છે. બાદ એ મોઢા
માં ટૂંક બેસવા લાગે ત્યારે વાઢી તુરત ભીંજવવાની કુંડીમાં લાવી
આડા પાથરી તેના ઉપર દબાવું મૂકે છે. અને તેમાં છોડ પાણીમાં
ઢંકાય તેટલું પાણી છોડે છે. દબાવું મૂકતાં વેંત તેમાં પાણી છોડવામાં
ન આવે તો તેમાં ગરમી પેદા થાય છે. અને છોડ બગડી જાય છે. પાણી
છોડવા પછી એ છોડ એ પાણીમાં બાર કલાકથી સોળ કલાક સુધી
ભીંજવી રાખે છે. જેથી એ પાનમાંહેલો ગળીના રંગનો પદાર્થ પાણી
સાથે મળી જાય છે. બાદ એમાંનો સખળો પ્રવાહી રંગવાળો પદાર્થ પા-
સેનો બીજી કુંડીમાં છોડે છે અને છોડના કુચા ઉપર પાણી નાખી
નીચોલી લઈ નાખી દે છે. એ બીજી કુંડીમાં, કુંડીના કદ પ્રમાણે, ચાર
પાંચ અથવા વધારે માણસ ઉતારી તેમના હાથથી અગર લાકડાના
સાકડાં પાટીઆથી એ પાણી સારી પેઠે બે ત્રણ કલાક સુધી હલાવ-
વામાં આવે છે. જેથી એમાં ગરમી પેદા થાય છે. એ હલાવાનું કામ
પ્રથમ ધીમે ધીમે કરી પછી ઝડપથી કરે છે. અને તેને લીધે એમાંની
ગળી અને પાણી જીલ્લું થાય છે. બાદ એમાંનો ગળીનો પદાર્થ ત્રીજી
કુંડીમાં છોડે છે. ત્યાં થોડી મુદત રહ્યા પછી તે કપડામાં ગાળી લા-
કડાનાં છીછરા બોખામાં મૂકી હાંયામાં સૂકાવે છે. અને તે સાવ સૂકાણા
પેહેલાં તેની વડાં અગર જે આકારના કટકા કરવા હોય તેવા કાપી
વેચવા માટે તૈયાર કરે છે.

કેટલાક લોક એ ગળીનો પદાર્થ ત્રીજી કુંડીમાં આવે એટલે એ ત્રાંબાનાં વાસણમાં મૂકી તેમાં વધારે પાણી નાખી થોડીવાર ઉકાળે છે. અને બાદ ગાળીને સૂકાવે છે. આમ કરવાથી ગળી વધારે સારી થાય છે.

સારી જાતની ગળી તોલમાં હળવી હોય છે. ગળી જેમ તોલમાં હળવી તેમ તે ગળી સારી એમ સમજવું. સારી જાતની ગળીનો કટકો ઘોળા કપડા ઉપર ધસાય તો તેનો રંગ કપડાને સહેલાઈથી લાગતો નથી.

કશુંબી.

SAFFLOWER (N. O. Compositae)

કશુંબી શી રીતે વાવવી તે વિષે ત્રીજા પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. અહીં તેનાં ફૂલનો રંગ શી રીતે કરે છે તેની માહિતી દેવાની છે.

કશુંબીના છોડને પોશ મહિનેથી ફૂલ બેસે છે. એ ફૂલ પ્રથમ પોશ માસમાં ઉતારવાનું કામ શરૂ કરે છે. એ માટે માહિતગાર મજુર રાખે છે. એક મજુર એક દિવસમાં પંદર પાઉન્ડ શુધી ફૂલ ઉતારે છે. એ મોલનાં ફૂલ પંદર પંદર દિવસે ત્રણ વખત ઉતારી લેવામાં આવે છે. તેમાં પેહેલા ફેરાનાં ફૂલનો રંગ વધારે અને ઘણો સારો નિકળે છે. બીજા ફાલનો મધ્યમ અને ત્રીજા ફેરાનો ઉતરતો હોય છે.

દરરોજ જે ફૂલ નિકળે છે, તે તુરત ખાંડણીમાં ખાંડી ધીમે ધીમે સૂકાવવામાં આવે છે. અને રાત્રે કપડામાં દબાવી રાખવામાં આવે છે. એ બાદ તેની મઠીઓ બાંગી તે વાહણના ખાટલા ઉપર ચાળે છે. અને વેચવા માટે તૈયાર કરી રાખે છે.

કેટલાક લોક ધૂલ ખાંડતી વખતે તેને તેલનો હાથ દે છે. અને તેમાં દર મણે દોઢશેર બાજરીનો લોટ ભેળવી ખાંડે છે. એ ધૂલ સૂકાવવામાં અને દબાવવામાં સંભાળ લેવી જઈએ. એને વધારે તાપ લાગે અગર દબાવવામાં વધારે ગરમી પેદા થાય તો તેનો રંગ સારો થતો નથી.

એક એકર જમીનમાં સારાં ધૂલ આવે તો બંગાળી આઠ મણ સુધી શીલાં ધૂલ નિકળે છે. અને તેનો પોણો મણ કશુ'બો થાય છે.

પ્રકરણ નવમું.

—:0:—

આશાના મોલ.

FODDER CROPS.

ગદબ.

LUCERN (N. O. Leguminosae.)

ગદબના છોડ મેથી જવા દેખાય છે. પણ એ મેથીના છોડ કરતાં જાયા થાય છે. એનાં પાન મેથી જેવાંજ હોય છે. તથા બી પણ મેથીનાં ઢાણાને મળતુંજ હોય છે. પણ એ મેથી ઢાણાથી ઝીણું હોય છે.

આપણા દેશમાં ગદબ ગયા પચાસ વર્ષની અંદરજ થવા લાગ્યું છે, અને એટલી મુદતમાં તેનો વણો ફેલાવો થયો છે. ગદબના છોડ જેમ વઢાય છે તેમ તેને વધારે ફૂટ થાય છે, અને તે એકવાર વાગ્યું હોય તો બે ત્રણ વર્ષ સુધી ચાલ્યા કરે છે. જનવરોના ખોરાક તરીકે એ ધણુંજ પુષ્ટકારક હોવાથી ધણા લોકો તે પોતાનાં ઢોર માટે વાવે છે. કાઠીઆવાડમાં ધણા કણુબી તે પોતાના બળદો માટે કરે છે.

ગદબ વાવવા માટે જિત્તમ જાતની કાળી, ગોરાડુ, અગર કાંપવાળી જમીન જોઈએ. એ જમીન ત્રણ ચાર વાર ખેડી તેમાં દર એકરે એકસોથી ઢોડસો ગાડાં મળતીજી ઊકરડાતું ખાતર દેવું, બાદ એ ખાતર અંપાળીથી સરખું પાથરી, એક બે વાર કળીજી ચલાવી તેના ક્યારા બાંધવા. પછી તેમાં દર એકરે બારથી પંદર પાઉણડ એ દિસાબે ગદબનું બી

હાથે છાંટવું, અને ક્યારાને પાણી દેવું, બીજું પાણી છઠ્ઠે દિવસ દેવું. તે પછી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું. ઉનાળામાં ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. અને ચોમાસામાં વરસાદ નહીં હોય ત્યારે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. ગદબ વાવ્યા પછી એ મહિને પેહેલે ફેરે વાઢવા જેવું થાય છે. તે પછી મહિને મહિને તે વઢાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં ગદબની સારી મસાગત થાય તો તેમાંથી બાર મહિને એક એકરે એકસો ટન સુધી ગદબ નિકળે છે. સાધારણ જમીનમાં પચાસ ટન સુધી નિકળે છે. કદબ વાઢવું તે જમીન ઉપર ચાર પાંચ ઈંચ રાખી ઉપરનું વઢાય છે. તે જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેની વધારે ઘૂટ થતી જાય છે.

એ ધણુંકરીને માર્યું મહિનામાં વાવે છે, કેટલીક જગ્યાએ ચોમાસાની આખરમાં પણ વાવે છે. કેટલાક લોક આરણીથી એની વાવણી કરે છે.

ગદબનો મોલ બીજે ત્રીજે મહિને નિંદવો તથા ગોડવો જોઈએ. ચોમાસામાં એના ક્યારામાં પાણી ભરાઈ રહે નહીં તેવી તજવીજ રાખવી જોઈએ. કારણ એમાં પાણી ભર્યું રહે તો તે સડી જાય છે. દર વર્ષે ચોમાસાની આખરે એ મોલ ગોડી તેમાં દર એકરે દસ ગાડાં ઉકરડાનું સાવ ગળતીઊં ખાતર, થાના ખાતર તરીકે દેવું જોઈએ.

ગદબની રાખમાં અર્ધ ભાગ ચુનો હોય છે તેથી જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તેમાં ગદબ સારી થાય છે.

ગીની ઘાસ.

GUINE GRASS (N.O. Gramineae.)

ગીની ઘાસ એ એક ઘાસનીજ જાત છે. એ જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેમ એનાં યુમ્મડાં મોટાં થતાં જાય છે. એ ધણી કઠણ જાતનું છે

અને ઢોરના ખોરાક તરીકે, ખસુસ કરીને શિંગડાંવાળા જાનવરોના ખોરાક તરીકે ધણું જ ફાયદાકારક છે.

એ જે જમીનમાં વાવવું હોય તે એક જે વાર ખેડી અરેમાં અગર ક્યારામાં એનાં મૂળ દોડથી જે કુટને છે તે વાવવાં, અને તે સારી પેઠે ઉગી આવતાં સુધી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું. ઉગી આવ્યા પછી આઠ દસ દિવસે બરપૂર પાણી આપ્યા કરવું. એ ધાસ દર મહિને વઢાય છે. અને સારી જમીનમાં દર એકરે બાર મહિને વીસ ટન સુધી લીધું ધાસ નિકળે છે.

એકવાર ધાસ વાવવામાં આવે તો ધણું વર્ષ સુધી આદ્યા કરે છે. એને પાણીની તાણ પડે તો પણ મરતું નથી.

એ ધાસ આપણા દેશમાં ધણા લોક કરવા લાગ્યા છે.

SORGUM (N. O. Gramineae.)

જારા (જુવાર).

લીલા ચારા માટે ધણું કરીને ગુંધળી અગર રાતડી જુવાર વાવે છે. અને તે ચોમાસામાં તેમજ માહા માસમાં અને ઉનાળામાં વવાય છે. ચોમાસામાં વાવે છે તે બીજી જુવાર માફક વવાય છે. ફક્ત એનું બી વધારે ધાડું વવાય છે અને તે વરસાદનાં પાણીથી ધાય છે. બાક રવા માસથી તે જેમ જોઇએ તેમ વાઢી લે છે.

ઉનાળામાં લીલા ચારા માટે જુવાર માહા માસથી વૈશાખ સુધી ગમે ત્યારે વાવે છે. એ માટે જમીન વાડીપડાની જોઇએ. એ જમીન બે વાર ખેડી, અને તો દર એકરે પંદર વીસ ગાડાં ઉકરડાનું ખાતર દઈ, તેમાં દર એકરે પચ્ચીસ પાઉણ્ડ સુધી જુવારનું બી

વાવે છે. બાદ તેમાં ક્યારા ખાંધી પાણી દે છે. અને તે પછી ખાંચ છ દિવસે પાણી આપે છે.

વાલ્યા પછી અઢી મહિને તે ચારા સાર વાઢવા શરૂ કરે છે. કીલી જુવારના સાંઠા કાતળીએ ચણા પહેલાં તે ઢોરને ખવરાવવામાં આવતી નથી, કારણ તે પેહેલાં તેમાં સ્વાદ હોતો નથી અને તે ઢોર ખાય તો મીણો ચઢે છે અને તેથી તે કાષ્ટ વખત મરી પણ જાય છે. જુવારના નાના મોલમાં એક જાતની યેજો થાય છે તે ઢોરનાં પેટમાં જાય તો તેથી પણ ઢોર મરી જાય છે.



પ્રકરણ દસમું.

—:૦:—

પાનવાળા મોલ.

FOLIAGE CROPS.

તમાકુ.

TOBACCO (N. O. Solanaceae.)

હાલ આપણા અને બીજા દેશોમાં જે તમાકુ વપરાય છે તેનું ઉત્પત્તિસ્થાન અમેરીકા છે. ઈ. સ. ૧૪૯૨ માં ગોરા લોકો જ્યારે પ્રથમ અમેરીકામાં ગયા ત્યારે એ તમાકુનું ઘણું વાવેતર ત્યાં થતું તેમના જોવામાં આવ્યું હતું. અને તે વખતે પણ ત્યાંના ઘણાખરા લોકો એ તમાકુની બીડી અને ચક્કમો પીતા હતા. અમેરીકાનો શોષ લાગ્યા પછી એનો ફેલાવ યુરોપમાં અને એશિયામાં થયો છે, અને હાલ તેનો એટલો બધો પ્રસાર થઈ ગયો છે કે, તેનું વાવેતર પૃથ્વી ઉપરના સઘળા દેશમાં થાય છે, અને પૃથ્વી ઉપરના પુરૂષ જાતીના માણસોમાંથી તમાકુનો ઉપયોગ પીવામાં અગર સુંગવામાં અગર ખાવામાં કરતા નહીં હશે એવા ઘણાજ થોડા મગી આવશે. ઈંગ્રેજીમાં તમાકુને “ટોબ્યાકો” કહે છે અને તમાકુ એજ શબ્દ ઉપરથી નિકળ્યો છે.

અમેરીકાની માહિતી થયા પહેલાં અસલના વખતમાં આપણા દેશના પર્વતોમાં એક જાતની તમાકુના છોડ ઉગતા હતા, અને તેનો ઉપયોગ તે વખતે સુંગણી કરવામાં અને બીડી પીવામાં કરવામાં આ-

વતો હતો. જુના વખતમાં ગાંજનો ઉપયોગ ચત્રમે ખીવામાં દાલના કરતાં વધારે થતો હતો.

હાલમાં એ અમેરીકાની તમાકુનો ખપ ઘણોજ વધી ગયો છે અને તેથી તેનું વાવેતર સઘળા દેશમાં થવા લાગ્યું છે. મુંબઈ છલાકામાં સઘળા પ્રાંતોમાં તમાકુ થાય છે, તેમાં ગુજરાતની તમાકુ ઘણી વખ-
ણાય છે. ગુજરાતમાં તમાકુનું વાવેતર મોટા પાયા ઉપર થાય છે, તથા
ત્યાં તે સુધારવા ઉપર લોકોનું ઘણું લક્ષ્ય જોવાયું છે. નડીઆદના પ્રસિદ્ધ
શ્રીમાન ગૃહસ્થ રાવં ગદાદુર સરદાર જેયરદાસ દેશાઈ તમાકુ સુધારવા ઉપર
કેટલાક વર્ષથી ઘણું લક્ષ્ય આપે છે. તે પોતાની જમીનમાંથી સેંકડો વિધા
જમીનમાં દર વર્ષે તમાકુનું વાવેતર કરે છે. અને તેઓએ એ તમાકુ કેળવ-
વામાં સુધારો કરવા પાછળ તથા તમાકુના ચિશ્ટ અને સિગારેટ (કાગ-
ળની ખીડી) બનાવવા ખાતે મોટો ખર્ચ કર્યો છે. તમાકુ કેળવી જાંચી
ખતની બનાવવા માટે એ કામના પૂરા માહિતગાર યુરોપીઅન નોકર રાખી
તેની દેખરેખ નીચે મોટું કારખાનું કાઢ્યું હતું. અને ચિશ્ટ અને સિગાર-
ેટ બનાવવાનાં સંચા મોટી રકમ ખર્ચ કરી મંગાવ્યા હતા. અંધકાર
થોડા વર્ષ પહેલાં એ કામ જોવા માટે ખસુસ નડીયાદ ગયા હતા ત્યારે
એ કારખાનું કેલલાક કારણોને લીધે ચાલતું નહતું.

કાડીઆવાડમાં તમાકુનું વાવેતર ગુજરાત માફક મોટા પાયા ઉ-
પર થતું નથી. ત્યાં ઘણુંકરીને દરેક ગામના પાદરના વાડાઓમાં તમાકુ
વાવે છે અને એ વાવેતર ઘણુંકરીને કોળી લોકો કરે છે.

તમાકુના છોડ ત્રણ પુટથી છ પુટ સુધી જાંચા થાય છે. તેનાં
પાન થડ ઉપર આવે છે. તે લાંબાં અને પહોળાં હોઈને છેડે જતાં
સાંકડાં થતાં જાય છે. એના ઉપર રૂંવાટી હોય છે. એનાં થડને છેડે
ડિગાળી પુટે છે અને તેને ફૂલ આવે છે.

પ્રથમ તમાકુનું બી ક્યારામાં વાવી તેનું ધરૂં કરી તે ફેરવીને બીજી જમીનમાં રોપવામાં આવેછે.

એનું ધરૂં કરવા માટે જમીન ઊંડી ખેડી અગર ખોદી તેનાં ઢેંકાં બાંગી તેમાં સાવ ગળતીંબી અગર રાખનું ખાતર દધ, ક્યારા કરેછે, અને તેમાં તમાકુનું સારી જતનું બી જેઠ માસમાં વાવેછે. તથા ક્યારાને પાણી દધ રોપ ઉછેરેછે. એ રોપ દોડ બે મહિનાના થાય ત્યારે ફેરવીને બીજી જગ્યા રોપેછે.

તમાકુ વાવવા માટે જે જમીનમાં સુનો તથા પોટયાશનું પ્રમાણુ વિશેષ હોયછે તેવી પાણીના નિકાશવાળી જમીન જોઈને પસંદ કરવી જોઈએ. એ જમીન ઊનાળામાં ત્રણ ચાર વખત ઊંડી ખેડી તેમાં રાખનું ખાતર દર એકરે પંદર ગાડાં સુધી દધ તૈયાર કરવી. બાદ એમાં બે ફૂટથી ત્રણ ફુટને છેટે લીટા કરી તેમાં હારમાં તમાકુનું ધરૂં, ઝીણો વરસાદ વરસતો હોય ત્યારે, ફેરવીને બેથી ત્રણ ફુટને છેટે રોપવું. એ મોલને વરસાદનાં પાણી શિવાય બીજું પાણી કાઢીઆવાડમાં આપવામાં આવતું નથી. એમાં ગિંદામણુ થાય તો તે ઢુંઢીને અગર ખરપેથી કાઢી નાંખવું. એના છોડ ઉપર કોઈ કોઈ વખત ચેજો થાયછે તે વિણી નાખવામાં આવેછે. એ ઉપરાંત એની બીજી મશાગત કરવામાં આવતી નથી. રોપ ફેરવીને વાવ્યા પછી બીજે મહિને એ છોડને ફૂલ આવવા લાગે છે. જેમ જેમ એ ફૂલ આવે તેમ તેની દાંડલી સાથે તોડી નાખવાં જોઈએ. ફૂલની તોડેલી દાંડલીમાંથી પીલા અગર ડિગાળા પૂટે છે તે પણુ વખતો વખત તોડી નાખવી જોઈએ. એમ કરવામાં ન આવે તો પાનનો કસ ઓછો થાય છે.

તમાકુનો મોલ સારો ઉગાડવાનું કામ ત્રણ સહેલું છે. પણુ મોલ તૈયાર થયા પછી તે કેળવવાની રીત ઉપર તેની કિંમતનો આધાર મોટે

ભાગે હોય છે. એ કેળવવાનું કામ બધા દેશના લોકો છાનું રાખે છે. એની સહેલી અને સારી રીત નીચે મુજબ છે.

ખેતરમાંથી તમાકુનાં પાન પાક્યા શિવાય કાપવાં નહીં. તમાકુનાં પાંદડાં ઉપર પીળા છાંટા પડવા લાગે છે અને તે ખરડ થાય છે ત્યારે તે કાપવા લાયક થયા એવું સમજવું. બાદ તમાકુના છોડ થડથી કાપી લઈ અર્ધ કલાક સુધી તડકામાં સુકાવવા. બાદ કોષ્ટ્ર ઝાડ નીચે અગર બીજી સારી છાયાવાળી ખુલ્લી જગ્યામાં લાકડાં ખોડી તેને આડા વાસડા બાંધવા અને એ વાસડાને એ છોડ એક દિવસ ટીંગાડી રાખવા. બીજો દિવસે એ વાસડા એક કોટડીમાં લઈ જઈ ત્યાં તેના ઉપર તમાકુના છોડ ટીંગાડી રહે એવી રીતે બાર તેર દિવસ સુધી રાખવા. એ કોટડીના બારણા દિવસે ટાહડ નહીં હોય ત્યારે ખુલ્લા રાખવા, અને રાત્રે બંધ રાખવા. એ વાસડા ઉપર ટીંગાડેલા છોડ પ્રથમ એકબી-જાને અડે નહીં તેવી રીતે રાખવા પણ જેમ જેમ તેની દાંડલી સુકાતી જાય તેમ નજીક નજીક રાખવા. આ પ્રમાણે બાર તેર દિવસ રાખવાથી તેના દીઠ સુકાઈ જશે, એટલે એ વાસ ઉપરથી ઉતારી એક રાત્ર ખુલ્લી હવામાં ઓસમાં તે મૂકી બીજો દિવસ પાછા એ બંધેજ જગ્યામાં લાવી, તે છોડનાં પાન થડ ઉપરથી જુદા કરી, એક એક જાતના રંગનાં પાન જુદા કરી તે વીસ વીસ પાનના પડા કરવા. અને તેની ત્રણ ચાર ફૂટ ચોરસ અને અઢી ફૂટ ઊંચી ઢગળી કરી તેના ઉપર સાદડી પાથરી તે ઉપર ત્રાકું નાખી, પંદર દિવસ સુધી એવી રીતે દાબામાં દાબવા, એટલે એ ઉપયોગ માટે તૈયાર થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ એ પાનનો દાબો જમીનમાં ખાડા કરી તેમાં દાસ પાથરી એ ખાડામાં કરે છે.

નાગરવેલનાં પાન.

BETEL—VINE (N. O. Piperaceae.)

નાગરવેલનું વાવેતર બંગાળા તરફ તથા મદ્રાસ ઈલાકામાં ઘણું થાય છે. મધ્ય પ્રાતમાં રામટેકનાં પાન તો ઘણાંજ વખણાય છે, અને ત્યાં એની ઘણી વાડી છે. મુંબઈ ઈલાકામાં પુના, નાશિક, ધારવાડ, કાનડા અને કાણા જિલ્લામાં એનું ઘણું વાવેતર કરવામાં આવે છે. કાઠિયાવાડમાં ચોરવાડમાં પાન વાડી ઘણી સુદૃઢથી કરવામાં આવે છે અને આગમીડી તથા પહેલાં કાઠિયાવાડમાં અને યુજરાતના ઉત્તર તરફના ભાગમાં ઘણું કરીને ચોરવાડનાંજ પાન વાપરવામાં આવતાં. અને તે ઘણાં મોંઘાં વેચાતાં હતાં. હાલમાં યુજરાતના કેટલાક ભાગમાં લોક પાનવાડી કરવા લાગ્યા છે. તેમજ કાઠિયાવાડમાં ચોરવાડ શિવાય પણ ભાવનગરમાં અને ગોંડલમાં પાનનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. ગોંડલમાં દરબારી વાડીમાં નાની પાનવાડી કરી છે પણ હાલ ત્યાં પાણીની ઘણી તાણ હોવાથી એ પાનવેન સારી સ્થિતિમાં નથી એવું સાંભળ્યું છે.

પાન જુદા જુદા અકારના હોય છે. કેટલાક સાંકડાં લાંબી અણી વાળાં હોય છે. કેટલાક વધારે પોદળાં હોય છે. કેટલાકમાં તિખાસ વધારે હોય છે. કેટલાકમાં ઓછી હોય છે. કેટલાક પાન કાળાસપર લીલાં રંગનાં હોય છે. કેટલાક ફિક્કા લીલા રંગનાં હોય છે. કેટલાક પાન લાંબી સુદૃઢ રહી શકે છે, કેટલાક થોડા દિવસ રહી શકે છે. કેટલાક જુન પાન દાખામાં નાખ્યાથી તેનો રંગ ધોળો થાય છે. બીજા દાખામાં નાખ્યાથી સડી જાય છે. કેટલાક જાડાં હોય છે. અને કેટલાક પાતળાં અને નરમ હોય છે.

પાનવાડી કરવા માટે જમીન કાળાસપર રાતી રાસાત્રિક દૂળદૂપ જોઈએ. એ જમીનમાં પથ્થર, કાકરા, અગર વંદૂળ હોવી જોઈએ નહીં. પાનનાં વાવેતરને પાણી પુષ્કળ જોઈએ, માટે એ સાડ જમીન મુકરર કરતી વખતે એ મોત્રને હમેશ, એટલે માટે વર્ષે પણ જોઈતું પાણી મળી શકે એવી પાકી ખાતરી કરી લઈ પસંદ કરવી. કારણ એ મોત્ર ઘણું વર્ષ સુધી રહે છે, તેથી કોઈ વર્ષમાં એને જોઈતું પાણી ન મળે તો એના ઉપર ફરેલો ખર્ચ જરૂર જોઈ, નુકસાન થાય છે. એ મોત્ર ઘણો કિંદ્રાવતી અને ઘણું વર્ષ રહેનારો છે તેથી એ માટે સઘળી રીતે માફક આવે એવી જમીન પસંદ કરવી જોઈએ.

નાગરવેલ ઘણી નાળુક હોય છે. તે સખત તડકો તથા ઉતો પવન ખમી શકતી નથી. તેમજ ઘણો પવન પણ તેને સારો નહીં. એને ભેંજવાળી હવા માફક આવે છે. વાસ્તે એ વાવવાની જગ્યા એવી કરવી જોઈએ કે, એમાં ઝાઝો પવન તથા તડકો લાગે નહીં. એ માટે પાનવાડી કરતી ઘાટી વાડ અગર તટી કરવી પડે છે. અને એને માથે પણ તટી કરી, અગર ઝાડ વાવી તેનો છાયો થાય તેમ કરવું પડે છે.

એ પાનનું વાવેતર એકવાર કરવામાં આવે તો દક્ષણમાં અને કનાંટકમાં ખારથી ત્રીશ વર્ષ સુધી ચાલે છે. અને ઠાણા જીલ્લામાં અઢી વર્ષ સુધી ચાલે છે. પાનવાડી જુદે જુદે ઠેકાણે જુદી જુદી રીતે કરવામાં આવે છે, તેમાંની મુખ્ય રીત.

પાનવાડી કરવાનું કામ શિયાળામાં શરૂ કરવું. પ્રથમ એ જમીન દોડ ફૂટ સુધી ઊંડી ખોદવી, અથવા હળથી ખેડવી. બાદ એના આશરે દસ વાર લાંબા અને પાંચ વાર પોહોળા તુક્તા પાડવા. દરેક તુક્તાની ચારે બાજુ ફરી શકાય તેવી રીતે ચાર પુટ પોહોળા રસ્તા

તેની ચારે બાજુ રાખવા. બાદ એમાં રાખ મિશ્ર ઉકરડાનું ખાતર દર એકરે એકસો ગાંઠો એ હિસાબે નાખી, તે જમીન સાથે સારી પેટે ભેળવી. તે દરેક તક્તાના દશ પુટ લાંબાં અને પાંચ પુટ પહોળા એવા ક્યારા કરવા. અને તેને પાણી પાવા માટે ધોરીઆ અથવા નિકો, ક્યારા કરતાં ઊંચી રહે તેવી રીતે કરવી. કારણ એ ક્યારાની જમીન દરવર્ષે તેમાં ખાતર મારી નાખી ઊંચી ચઢાવી પડેછે તેનો વિચાર નિકો કરતી વખત ધ્યાનમાં રાખવો જોઈએ. એ વાડીની ચારે બાજુ ખેડા પહેલાં ચોમાસામાં ખરશાંણીની મજબુત વાડ કરવી જોઈએ. અને એ વાડમાં જલદી ઉગનારાં ઝાડ વાવવાં જોઈએ. એવી રીતે કે વળતા ચોમાસામાં એમાં પાન વાવવામાં આવે સાંસુધીમાં એ વાડથી એમાં વાવેલા વેલોને સારો ઓથ થાય. બાદ વૈશાખ અગર જેઠ માસમાં એ ક્યારામાં, ક્યારાના પાળાની બાજુમાં બે બે શરીઆ કરી, તેમાં અગથીઆનાં, શેવરીનાં, પંગારીનાં અને શરગવાનાં બી છ છ ઇંચને છોટે વાવી, તેને વરસાદ ન હોય સારે આઠ દશ દિવસે પાણી દેવું. એ ઝાડો વાવવાનો હેતુ એમાં વાવવાના વેલને એથી છાયો થાય. અને તેના ઉપર વેલા ચઢાવનાં કામ આવે એ હોય છે. એ ઝાડ ઘાટાં ઉગે તો એમાંથી શેવરીના છાડ ઘાટા હોય તેમાંથી ઉપાડી દોડ દોડ પુટને છોટે ઝાડ રહે તેવી રીતે પાલવવા. બાદ એ ક્યારામાં આષાઢ માસની આખરમાં અગર શ્રાવણની શરૂઆતમાં જમી ગએલી પાનવાડીમાંથી છોડ તરફની દોડ દોડ પુટ લાંબી જોરદાર કલમો લાવી, ઝાડની હારો વચ્ચે દરેક હારની નજીકમાં તેના વેલા આગળ ઉપર એ ઝાડ ઉપર ચઢે તેવી રીતે, જમીનમાં છ છ ઇંચ ઊંડી વાવવી. એ કલમો વાવવા માટે વરસાદ વરસતો હોય અગર વાદળોવાળું આભ હોય એવો વખત ઉત્તમ. એ પ્રમાણે દર ક્યારામાં સોળ સોળ કલમો આવે તેમ વાવી વરસાદ નહી હોય ત્યારે તેને એક માસ સુધી દરરોજ પાણી

આપવું. એક માસની અંદર એ કલમો નવી પૂટ કરશે. તે પછી ત્રીજો દિવસે પાણી દેવું જોઈએ.

કલમો વાલ્યા પછી એમાં નિંદામણુ થાય ત્યારે તે ખરપેથી કાઢી નાખવું. વેલા જેમ જેમ મોટા થાય તેમ તેને, તેની આશુનાં ઝાડો ઉપર ચઢાવી, કેળના સોપટાથી આંધવા. એમાં વાવેલાં ઝાડોને ઘણી ડાળો ફૂટી હોય તે જેમ ઝાડ વધતાં જાય તેમ નીચેની ડાળો સોરી નાખતાં રહેવું.

પાનની કલમોવાલ્યા પછી વળતા ચોમાસાની શરૂઆતમાં ઝાડ ઉપર ચઢેલા વેલા ઉતારીને તેના છેડા તરફનાં દોઢ ફુટમાં પાન રહેવા દઈ, ખાકીનાં કાઢી લઈ, તેના ચીંટા વાળી, છેડાનો દોડ ફુટ સુધીનો વેલાનો ભાગ ઉપર રહે તેવી રીતે, જમીનમાં દળાવવા. આદ તે ઉપર રાત્રી માટી અને રાખનું ખાતર પાથરવું.

જમીન ઉપર રાખેલા વેલાનો છેડો જેમ જેમ વધતો જાય તેમ તેમ તેને ઝાડ ઉપર ચઢાવી, સોપટાથી આંધવા. એ વેલા મોટા થાય ત્યારે તેનાં જુનાં પાન દર મહિને ઉતારવામાં આવે છે. દર ચોમાસાની શરૂઆતમાં એ વેલા ઝાડ ઉપરથી ઉતારી ઘણા જાંચા હોય તો વધારાનો થડનો ભાગ પ્રથમ કલ્લા મુજબ વિંટો કરી જમીનમાં દાટી તે ઉપર કાંપની જમીન અને ખાતર નાખવામાં આવે છે. એનાં પાન દર મહિને દોડ મહિને ઉતારે છે. એ વેલા દર વર્ષે ઝાડ ઉપરથી ઉતારે છે ત્યારે ઝાડની નીચેની સઘળી ડાળીઓ સોરી નાખે છે. ફક્ત ઉપરનીજ રહેવા દે છે, કે જેથી એ વેલા ઉપર જોઈતો તડાકો આવી શકે.

કેટલીક જગ્યા પાન વાડી ફરતી બરતી અગર એવી બીજી જાતની તટી આંધી તેનો ઓથ કરે છે. તથા વેલા ચઢાવવાને વાસ્તે વાસ ઓડી તેનો માંડવો કરી, તેને માથે પણુ તટી પાથરી છાયો કરે છે.

માથે પાથરવાની તટી પારવી કરે છે; કે જેથી એની નીચેના વેલાને જોઈતો તડકો મળી શકે.

પાન ઉપર કોઈ કોઈ વખતે ચેજો થાય છે તે કાઠી નાખવી જોઈએ.

કેટલીક જગ્યાે વાવવાની કલમોના કટકા ત્રણ ત્રણ ફુટ લાંબા રાખી તેની ધેવડ કરી વાવે છે.

એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે આઠથી નવ હજાર કલમો જોઈએ. એવડવાળી કલમો વાવવી હોય તો એથી અડધી જોઈએ. સારી પાનવાડીમાં દર વર્ષ ત્રેવીસ લાખ સુધી પાન નિકળે છે.

ખેતીમાં પાનનું વાવેતર કરવામાં જેટલી સંભાળ અને કાળજી રાખવી પડે છે તેટલી બીજા કોઈ મોલની રાખવી પડતો નથી. પાન-વાડી કરવાનાં કામનો પૂરો વાકેફગાર ખેડુત ઘણો હુશીયાર ગણાય છે.

* સમાપ્ત. *

શુદ્ધી પત્ર.

પૃષ્ઠ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૪	૧	જાશે	જોશે
૬	૬	મગ્નેતેઝ	મ્યાંગનીઝ
૧૧	૨૩	ફલદ્રૂપ	ફલદ્રૂપ
૪૦	૭	શપુષ્પ	સપુષ્પ
૪૬	૪	ગુટી	ગુટીન
૪૭	૬	મ્યાગ્નેશયા	મ્યાગ્નેશિયા
„	૧૦	દસ	છ
„	૧૪	તત્ત્વે	તત્ત્વો
૫૫	૨૫	લા	લાદ
૫૭	૪	પદાર્થ	પદાર્થ
„	૧૯	પાણી	પોણી
૫૮	૧૩	પારવાના	પારેવાના
૬૦	૨૫	૨૧૨૧	૨૧૩
૮૬	૧૪	કોટે	કોટો
„	૧૮	સવારો	સવારે
૯૦	૧૮	તળાએથી	તળાએથી
૧૦૯	૨	કશે	હશે
૧૦૫	૧૪	રત્પર	દત્પર
૧૪૮	૨૨	રોઅરના	રોલરના
૧૫૩	૨૦	પનિજ	નિપનજ
૧૫૫	૧૭	જાતન	જાતનાં
૧૬૫	૪	લીટીભું	લીટીમાં
૧૭૮	૪	વિંભું	વિંભું.
„	૨૫	રાખવે	રાખવો
૧૮૪	૨૨	તેયના	તેમનાં
૧૯૪	૨૫	પૌષ્ટિક	પૌષ્ટિક

પૃષ્ઠ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૧૯૫	૨	સવારમ	સવારમાં
૧૯૭	૪	ચારોના	ચારાનો
૨૩૭	૧૦	સાનેરી	સોનેરી
૨૪૪	૨૩	હોતો	હોતો
૨૪૮	૧૨	ફટ	ફૂટ
૨૫૨	૧	પાતળો	પાતળો
૨૬૫	૨૨	ફટ	ફૂટ
૨૬૬	૨૩	સોળ	સોળ



આ પુસ્તકમાં વિષય આવ્યા છે તેની જાંત્રી.

INDEX.

અ.	ઈ.
અડદ ૨૮૫	ઇંગોરીઆ ... ૧૦૪, ૧૭૫
અડદનું વાવેતર વિગેરે.. ૨૮૫, ૨૮૬	ઇચનીઅમન ફલાઇ. ... ૧૭૦
અડદનું પ્રથમકરણ. ... ૨૮૭	ઇતરડી... .. ૧૭૦
અઅરખ. (માઇકા).. ... ૫, ૬	ઇળો. (એળો) ... ૧૭૫, ૧૭૭
અમોનિઆ. ... ૨૪, ૪૪, ૫૧	
અલખ્યુમન ૪૫, ૮૦	ઊ.
અલખ્યુમિનસ ૮૧	
અલખ્યુમિનાઇડ ૪૬	ઊદકજનકવાયુ ૪૨
અલ્યુમિના ૫, ૬, ૮	ઊધી ૧૭૬
અલ્યુમિનીઅમ ૫	ઊધીનો ઇલાજ ... ૧૭૬, ૧૭૭

આ.	એ.
ઑકિસજન. (પ્રાણવાયુ) ... ૨, ૪૨	એકલીયું. ... ૧૩૧, ૧૪૫, ૧૪૬
આગાઇટ. ૫, ૬	એકસપેરીમેન્ટલ ફાર્મ ... ૧૫૨
આદિપત્ર. ૮૦	એકસ-અલખ્યુમિનસ ... ૮૧
આદું ૩૨૭	એકની એક જમીનમાં વર્ષોવર્ષ
આદાની ઉતર તરફના ડુંગરોમાં	એકજ ભતનો મોઝ લીધા-
વાવવાની રીત... .. ૩૨૭	થી ગેરફાયદા... .. ૧૦૬
આદાનું ફેકણમાં વાવેતર. ... ૩૨૮	એકની એક જમીનમાં વારાફ-
આરટીઓક. (હાથીઓક જીવો) ૩૩૩	રતી જીદી જીદી ભતના

પાક લીધાથી ફાયદા. ૧૦૭,	કઠામણું... ..	૧૧૯
૧૦૮, ૧૦૯	કપાસ	૩૪૪
એન્સીલેજ (લીલા: ચારાતો	કપાસ, અમેરીકાનો.	૩૪૫, ૩૫૧
સંપ્રદ.)... .. ૧૮૩, ૧૯૨	,, અપલંડ	૩૪૫
એન્સીલેજ કરવામાં મુખ્ય ધ્યાન	,, આલન	૩૪૫
નમાં રાખવાની વાત ... ૧૯૬	,, ધુમડ	૩૪૬
એન્સીલેજથી ફાયદા ... ૧૯૨	,, નાનકીન	૩૫૧
એન્સીલેજ માટે ચારો કેવો	,, બુડર	૩૪૫
જામએ ૧૯૪	,, લાણીઓ	૩૪૬, ૩૪૯
એન્સીલેજ શી રીતે કરવો ... ૧૯૫	,, લુશીઆના. .	૩૪૫
એરડી... .. ૩૧૩	,, સી ઓલંડ... ..	૩૪૫
એરડી મોટી ... ૩૧૩, ૩૧૪	,, બિરવણી	૩૫૧
એરડી નાની ... ૩૧૩, ૩૧૪	,, વાવવાની રીત વિગેરે..	૩૪૬
એરડીનું તેલ. ૩૧૪	,, પ્રથમ:કરણુ... ..	૩૫૨
એરડી વાવવાની રીત વિગેરે ૩૧૩	કમોદ (શંગર જુવો)	૨૨૭
	કયાલિકસ	૩૩
ઓ.	કયાલશીઅમ	૬, ૭, ૧૦
	કલોરાઇન	૭, ૧૩, ૪૨
ઓટ. (વિલાયતી જવ જુવો). ૨૬૮	કપાટંઝ... ..	૫, ૭, ૮
ઓરણી... .. ૧૪૩	કશવાળો..	૧૧૮
ઓલ્હરી. ૩૬	કસુંબી	૩૦૮, ૩૬૪
ઓલ્હુલ.. ૩૬	કસુંબો તૈયાર કરવાની રીત...	૩૬૪
	કળથી	૨૯૩
અં.	કળથીની પેટા જોતો	૨૯૩
	કળથીનું વાવેતર વિગેરે	૨૯૪
અંગારો... .. ૧૭૫	કળથીનું પ્રથમ:કરણુ	૨૯૫
અંધર ૩૫	કળીયું ૧૧૭, ૧૨૦, ૧૨૫, ૧૪૩, ૧૪૫	
	કાટિલીડન્સ	૮૦
કમ	કાષ્ટતેતુ... ..	૪૫
	કાંઠા	૧૪૫
કઠોળ ૪૪	કાંગ	૨૬૯

કાંગ, લોથાળી ૨૭૦	ખાતર એટલે શું... .. ૪૬
કાંગ, લિંભરડી ૨૭૦	,, અંગુર માટે.. .. ૬૫
કાંગનું વાવેતર ૨૭૦	,, ક્યુતરની ચકરતું ... ૫૯
કાંગનું પ્રથમકરણ... .. ૨૭૧	,, કસાઈવાડાનું. ... ૬૧
કાર્બન (કાયસો) ... ૪૪, ૪૫, ૪૬	,, કુકડાની ચરકતું ... ૫૯
કાર્બોનિક આસિડ... .. ૨	,, કોયલાના ભૂકાનું ... ૬૫
કાબરી ૧૭૧, ૩૦૯	,, ખાસ (વિશેષ) ૪૮, ૪૯, ૬૬
કાબરીનું વાવેતર વિગેરે ... ૩૦૯	,, ખેાળનું ૬૩
કાબરીનું તેલ. ૩૧૦	,, ગાડરની લોડીનું ... ૫૬
કાર્બોહાઈડ્રેન્સ ૪૬	,, ગાયનાં છાણનું ... ૫૫
કાનપુર પંપ ૨૨૩, ૨૨૫	,, ગુઆનાનું ૬૦
કારોલા. ૩૩	,, ગોળનું ૬૩
કાશીઆ ૧૭૩	,, ધાસ વિગેરેનું ... ૬૬
ક્રિપટોગ્યામિઆ ૩૮, ૪૦	,, ઘોડાની લાદનું ... ૫૫
કુકડ ૧૭૪	,, ચુનાનું ૬૮
કેરીન ૪૫	,, ચુનાનું મિશ્ર ... ૭૦
કોદ્રા ૨૭૪	,, છપસમ ચિરોડીનું ... ૭૨
કોદ્રા વાવવાની રીત વિગેરે... ૨૭૪	,, ચોરનું ૬૩
કોદ્રાની પેટા જાતો ... ૨૭૪	,, દીધાથી ક્ષાયદા ... ૫૦
કોદ્રાનું પ્રથમકરણ... .. ૨૭૪	,, દેવા વિષે સાધારણ
કોશ ૧૧૭, ૧૧૮	સૂચના ૫૧
કોસ ૧૯૧	ખાતરના મુખ્ય પ્રકાર ... ૪૮
ખ.	ખાતર, નામક ૭૫
	,, ,, એક નાંચરવાળું ૭૫
	,, ,, બે ,, ... ૭૬
	,, ,, ત્રણ ,, ... ૭૬
	,, ,, ચાર ,, ૭૬
	,, ,, પાંચ ,, ... ૭૭
	,, ,, છ ,, ... ૭૭
	,, પાંચખાતાના મેલનું ... ૫૨
	,, પારેવાની ચરકતું ... ૫૯
	,, પાંદડાંનું ૬૨
ખડક ૧	
ખપેડી... .. ૧૭૪	
ખરપાં... .. ૧૪૫, ૧૪૭	
ખરાબ જમીન સુધારવા વિષે. ૧૬૭	
ખાતર... .. ૪૧	
,, અમોનિઆ સહક્રેટનું. ૭૫	
,, ભિકરડાનું ૫૪	

ખાતર ફળ ઝાડો માટે ...	૬૫	વાની જરૂર ...	૧૫૧
,, બકરાની લીંડીનું ...	૫૬	ખેતીનાં ઢોર ...	૧૮૦
,, માછલાંનું ...	૬૧	,, ,, સારાં રાખવાની	
,, મીઠાનું ...	૭૨	જરૂર ...	૧૮૦
,, મુઝેલાં ઢોરનું ...	૬૧	,, ,, સારાં રાખવા	
,, ખૂતરનું ...	૫૬	ખાતે સૂચના ...	૧૮૧
,, રસાયનિક મિશ્ર ...	૭૪	,, ઢોરના ખોરાક વિષે	
,, રાખનું ...	૭૧	સૂચના. ...	૧૮૧
,, રેડનું ...	૬૩	ખેડ, બાંડી કરવાથી ફાયદા ૯૫-૯૭	
,, લાકડાંના વેરનું ...	૬૫	ખેડ, બાંડી કરવાથી ખારી જ-	
,, લીંડુ ...	૬૨	મીનને ફાયદો...	૯૮
,, વર્ષાયુ કૂત્ર ઝાડો માટે ૬૬		ખેડ, બાંડી કરવાના પ્રયોગ...	૧૫૩
,, સખ્તાળુ માટે ...	૬૬	ખેડ, બાંડી કરવાથી માટે વર્ષે	
,, સર્વ સાધારણ ૪૮, ૪૯, ૫૨		પણ પાક સારો આવે છે...	૧૦૦
,, સાચુનાં પાણીનું ...	૬૪	ખેડ કર્મ મોસમમાં કરવી ...	૯૬
,, સુપર ફાસફેટનું ...	૬૮	ખેડથી ફાયદા ...	૯૩, ૯૪
,, સુંઠીઆ પાણીનું ...	૭૦	ખેડ ચોમાસા પહેલાં કરવાથી	
,, સુરાખારનું ..	૭૧	અનુભવસિદ્ધ ફાયદા ...	૯૯
,, સોડા નેટ્રેટનું ..	૭૩	ખેડ ચોક્કસ મોસમમાં કરવા-	
,, હાડકાંનું ...	૬૬	ના પ્રયોગ ...	૧૫૩
ખાતર વિષે પ્રયોગ ૧૫૪, ૧૫૫, ૧૫૬		ખેડ દેશી દુળથી અને વિલાય-	
ખેતીનાં ઓળર ...	૧૧૫	તી દુળથી ...	૧૦૦
ખેતીના ધંધામાં ધ્યાનમાં રા-		ખેડ સારી કરવા વિષે કળુળી-	
ખવાની મુખ્ય વાત ...	૨૫	ઓતી સમજ...	૧૦૧
ખેતીના ધંધા માટે વનસ્પતિ		ખેડના હેતુ ...	૯૩
શાસ્ત્રની જરૂર ..	૨૫	ખેડનાં ઓળરો ...	૧૧૫
ખેતીમાં સુધારા કરનારને		ખેડનાં ઓળરો સારાં હોવાથી	
માન ધટે છે ..	૨૬	ફાયદો. ...	૧૧૫
ખેતીના કામનું શિક્ષણ ...	૧૫૨	ખેડનાં ઓળરોમાં સુધારો ક-	
ખેતીમાં સુધારા શી રીતે દા-		રવાની જરૂર ...	૧૧૬, ૧૫૭
ખલ કરવા ...	૧૫૧	ખેડનાં ઓળરોના મુખ્ય પ્રકાર ૧૧૭	
ખેતીમાં સુધારા દાખલ કર-		ખેડુતોએ ખેતરમાં રહેણાક રા-	

ખવા વિષે ૧૫૮	ધર્મ કાઠા ૨૫૬
ખેડુતો ખેતરમાં રહેણાક રાખે	ધર્મ દાગિદખાની ... ૨૫૬, ૨૫૭
તો ફાયદા ૧૫૮	ધર્મ બનશી (બાંસી) ૨૫૬, ૨૫૭
ગ.	ધર્મનાં દરદ ૨૫૬
	ધર્મ ડાંડરીઆ ૨૫૮
	ધર્મ છાંયીઆ ૨૫૮
ગદબ ૩૬૬	ધર્મનું પ્રથમકરણ... ૨૬૦, ૨૬૧
ગદબનું વાવેતર વિગેરે ... ૩૬૬	ધર્મ માટે જમીન... .. ૨૫૮
ગંધક ૧૧, ૪૨, ૪૭	ધર્મ વાવવાની રીત ... ૨૫૮
ગંધકનો તેજબ ૭, ૧૧	ચ.
ગરમર... .. ૩૩૬	ચણા ૨૭૮
ગરમર વાવવાની રીત ... ૩૩૧	ચણાની જાતો ૨૭૮
ગળીનો મોલ ૩૬૧	ચણાનું પ્રથમકરણ .. ૨૮૦
ગળી તૈયાર કરવાની રીત ... ૩૬૨	ચણાનું વાવેતર ૨૭૮
ગળ્યો પદાર્થ (ખાંડ) ... ૪૫	ચણાનો ખાર ૨૮૦
ગાજર રતાણુ ૩૩૫	ચવડું ... ૧૧૭, ૧૧૮, ૧૨૦
ગાજર વાવવાની રીત વિગેરે ૩૩૬	ચારાના મોલ ૩૬૬
ગાજર... .. ૩૩૧	ચાવળ... ૧૨૭, ૧૪૩, ૧૪૪
ગાવડી મોટી ૧૭૮	ચિત્રી ૧૭૧
ગાવડી લાલ કીણી ... ૧૭૮	ચિરોડી ૭૨
ગીની ઘાસ ૩૬૭	ચીણા ૨૭૨
ગુંદર ૪૫	ચીણાનું વાવેતર ૨૭૨
ગ્લુટીન ૪૫	ચીણાનું પ્રથમકરણ ... ૨૭૩
ગેર ૧૭૪	ચીનાઈ શેરડી (કાળી જુનાર
ગોળ અને ખાંડ જેમાંથી થાય	જુવો) ૩૫૬
છે તે મોલ ૩૫૪	ચુનખડી.. ... ૧૦, ૪૨
ધ.	ચુનાનું સલફેટ ૭૨
	ચુનાનો સુપર ફાસફેટ ... ૬૮
ધર્મ ૨૫૫	ચુનો... ૭, ૧૧, ૨૪, ૪૨, ૪૭, ૫૧
ધર્મનું વાવેતર ૨૫૬	ચેન પંપ ૨૦૦, ૨૦૧
ધર્મ અભિલીખન ૨૬૨	ચોકસ જાતના મોલને ચોકસ
	જાતનો ખોરાક વિશેષ જો-

જમીનમાં નિર્નિદ્રિય દ્રવ્યો ...	૭	જુવાર પીળી ...	...	...	૨૫૧
જમીનમાં સેન્દ્રિય દ્રવ્યો ...	૭, ૧૨		ઝં.		
જમીન, રેતાળ ...	...	૯, ૧૫	ઝાડ ...	...	૨૫
જમીન, વાસેલ ...	...	૧૦૭	ઝીઓલાઈટ ...	...	૬
જમીન સારવા ...	...	૨૪૬			
જમીન, સ્થાનબ્રહ્મ ...	...	૫		ટં.	
જમીન, સ્થાયી ...	...	૫			
જવ ...	...	૨૬૫	ડીડ ...	...	૧૭૫
જવનું વાવેતર વિગેરે ...	...	૨૬૬			
જવનું પ્રથમ કરણ ...	...	૨૬૭		ડં.	
જવ, વિલાયતી (ઓટ) ...	...	૨૬૮			
જવ, વિલાયતીનું વાવેતર વિ- ગેરે....	...	૨૬૮	ડમ્બ મોટ ...	...	૧૯૯
જવ, વિલાયતીનું પ્રથમ કરણ ...	...	૨૬૯	ડમ્બ આકાશન પંપ ...	...	૨૦૪
જરા (જુવાર) ચારા માટે ...	...	૩૬૮	ડાઓકાટિલીડન્સ ...	...	૩૮
જરૂં ...	...	૩૪૧	ડાઅક્સોમેડી ...	...	૩૯
જરૂં વાવવાની રીત ...	...	૩૪૧	ડાંગર (કમોદ) ...	...	૨૨૭
જુવાર ...	...	૨૪૩	ડાંગર, કારોલીનાની ...	...	૨૩૬
જુવાર, બિનાળું ...	...	૨૫૦	ડાંગર, કારોલીનાની વાવવા ખા- તે સ્થળના ...	...	૨૩૬
જુવાર, કાળજીરી ...	...	૨૪૫	ડાંગર કાઠીઆવાડમાં વાવવાની રીત ...	...	૨૩૯
જુવાર, કાળી ...	...	૨૫૧	ડાંગર કોંકણની રોપણીની રીત ...	...	૨૩૩
જુવાર, ગુગળી ...	...	૨૪૩	ડાંગર કોંકણની વાવણીની રીત ...	...	૨૩૮
જુવાર, ગુંધળી ...	...	૨૪૫	ડાંગર, ચીન દેશમાં વાવવાની રીત ...	...	૨૩૫
જુવાર, ટૂંકડી ...	...	૨૪૪	ડાંગરનાં ધરૂં માટે રાખ. ૨૩૧, ૨૩૪ ડાંગરનાં ધરૂં માટે જુદી જુદી જાતના રાખના કરેલા પ્ર- યોગ ...	...	૨૩૪
જુવાર, ધોળી ...	...	૨૪૩, ૨૪૪			
જુવારના મોત્તમાં દરદ ...	...	૨૪૭			
જુવારનું પ્રથમ કરણ ...	...	૨૪૯			
જુવારને મોલ લણવા વિગે- રેની રીત ...	...	૨૪૮			
જુવાર યુસી ...	...	૨૪૩, ૨૪૪			
જુવાર માટે જમીન, મસાગત, વિગેરે ...	...	૨૪૩	ડાંગરના ચોખા બેટલા બિ- તરે છે ...	...	૨૨૯

ડાંગરના મોલમાં દરદ ...	૨૪૧	ઢોરનાં ચેપીરોગ, પાનખરીના	
ડાંગરના મોલની રોપણી કર-		ઈલાજ ...	૧૯૧
ડે વાથી ફાયદા ...	૨૪૦	ઢોરનાં ચેપીરોગ, ફેફસાનાં	
ડાંગરના નમુના કલકતાનાં સં-		લક્ષણ ...	૧૯૦
અહસ્થાનમાં ...	૨૨૯	ઢોરનાં ચેપીરોગ, ફેફસાના	
ડાંગરની નિપજ ...	૨૩૦	ઈલાજ ...	૧૯૦
ડાંગરની પેટા જતો ...	૨૨૮	ઢોરનાં ચેપીરોગ, માતાના	
ડાંગરનું પ્રથમકરણ ...	૨૪૨	લક્ષણ ...	૧૮૯
ડાંગરનું ઘરું તૈયાર કરવાની		ઢોરનાં ચેપીરોગ, માતાના	
રીત ...	૨૩૦	ઈલાજ ...	૧૮૯
ડાંગરનો મોલ ક્યારે તૈયાર		ઢોરનાં ચેપીરોગ, સારનાં	
થાય છે ...	૨૪૧	લક્ષણ ...	૧૮૯
ડાળવાલા મોલ ...	૨૭૭	ઢોરનાં ચેપીરોગ, સારના	
ડુંગળી... ...	૩૨૦	ઈલાજ ...	૧૯૦
ડુંગળીની પેટા જતો ...	૩૨૦		
ડુંગળીની પેદાશ ...	૩૨૧	ત,	
ડુંગળી વાવવાની રીત વિગેરે	૩૨૧		
ડોશી ...	૧૭૭	તમાકુ ...	૩૭૦
ડોશી, કાળી ...	૧૭૮	તમાકુનું ઊત્પત્તીસ્થાન ...	૩૭૦
		તમાકુનું વાવેતર...	૩૭૨
દ,		તમાકુ કેળવવાની રીત ...	૩૭૩
		તમાકુનો હાલમાં ફેલાવ ...	૩૭૧
ઢોર, ખેતીનાં ...	૧૮૦	તંતુજેવી જીવાત (વાયર વર્મ) ૧૭૦	
ઢોરનાં દરદો ...	૧૮૭	તલ ...	૩૦૭
ઢોરનાં દરદો, પાન ખરી ...	૧૮૭	તલનું તેલ ...	૩૦૮
ઢોરનાં દરદો, માતા ...	૧૮૭	તલ, પુરણીઆ ...	૩૦૭, ૩૦૮
ઢોરનાં દરદો, સાર ...	૧૮૭	તલ, વાવવાની રીત ...	૩૦૮
ઢોરનાં દરદો, ફેફસીઆ ...	૧૮૭	તલ, સરાદીઆ ...	૩૦૭, ૩૦૮
ઢોરનાં ચેપીરોગ ...	૧૮૭	તલી ...	૩૦૫
ઢોરનાં ચેપીરોગનાં લક્ષણ ...	૧૮૯	તલીનું તેલ ...	૩૦૭
ઢોરનાં ચેપીરોગ, પાનખરીનાં		તલીનું વાવેતર વિગેરે ...	૩૦૬
લક્ષણ ...	૧૯૧	તુંડ ...	૧૯૭

તુવેર ૨૮૧	ન.	
તુવેરના ડાંખળાનો ઊપયોગ ૨૮૩		
તુવેરનું વાવેતર વિગેરે ... ૨૮૨	નાકીકાઝ-મુખ ૩૬, ૩૭	
તુવેરનું પ્રથ્યકરણ ૨૮૪	નાગદ... .. ૧૨૦	
	નાગર-વેલનાં પાન. ... ૩૭૪	
થ.	નાગર વેલનું વાવેતર વિગેરે... ૩૭૫	
	નાગલી (રાગી)... .. ૨૭૫	
થડ ૩૧	નાગલીનું વાવેતર વિગેરે ... ૨૭૫	
થડ, અંતર્ભોગ ૩૨	નાગલીનું પ્રથ્યકરણ ... ૨૭૬	
થડ કાર્મ જાતનાં... .. ૩૨	નાર્મજ ખાતર ... ૨૧, ૭૫	
થડ, ગોળા જેવાં (ટ્યુમર્સ) ૩૨	નિરજીવ પદાર્થ ... ૨૭	
થડ, ગાંઠો જેવાં (બ્લેમ્સ) ૩૨	નિંદાણુ... .. ૧૦૨	
થડ, મૂળ જેવાં (નિહોમ) ૩૨	નિંદામણુ ... ૧૦૨	
થડ, વાંકાંચુકાં ૩૧	નિંદવા વિષે ... ૧૦૨	
થડ, સિધાં ૩૧	નિંદવાથી ફાયદા ... ૧૦૨	
થડ, વેલાળાં ૩૧	નિંદવાની રીત ... ૧૦૩	
થ્રિપ્સ... .. ૧૭૯	નિંદવા ખાતે સૂચના ૧૦૪, ૧૦૫	
દ.	નૈટ્રિક આસિડ ... ૨૪, ૪૪	
	નૈટ્રોજન.. ... ૪૨	
	નોરીઆ પંપ ... ૧૯૯	
દંતાળી ૧૦૧, ૧૧૭, ૧૨૭, ૧૪૨		
દાંડવા ૧૪૨, ૧૪૪	પ.	
દાઢા ૧૨૦, ૧૨૭, ૧૪૧, ૧૪૨		
દાંતા ૧૪૨	પટાટા (બટાટા જુવો) ... ૩૧૫	
દાતરડી... .. ૧૪૫	પતાળ કિડી ... ૧૭૭	
ધ.	પથ્થર (ખડક)... .. ૧	
	પથ્થર ઊપર ગરમીની અસર ૪	
	પથ્થર ઊપર પાણીની અસર ૩	
ધાણા ૩૪૦	પથ્થર ઊપર વનસ્પતિની અસર ૪	
ધાણાનું વાવેતર વિગેરે ... ૩૪૦	પથ્થર ઊપર ફવાની અસર... ૨	
ધોસર ... ૧૧૭, ૧૧૮, ૧૨૦	પલાસિંટા * ... ૩૬	

પ્લાસ્ટર, પારીસનું...	... ૭૨	નાં હાડકાંમાં પ્રમાણ...	૧૧, ૬૮
પવન ચક્રીથી ચાલનારા પંપ	...	ફાસિલીફરસ પથ્થર	... ૧૦
...	... ૨૦૩, ૨૦૪	ફિલામેન્ટ	... ૩૫
પાકના અનુક્રમ	... ૧૦૬	ફૂલ	... ૩૩
પાકના અનુક્રમ વિષે સૂચના	૧૧૦	ફૂલ એક વેષ્ટણવાળાં	... ૩૬
પાકના અનુક્રમ જીદા જીદા દે-	...	ફૂલ ધિત વેષ્ટણવાળાં	... ૩૯
શના...	... ૧૧૦	ફૂલનાં અંતરાછાદન	... ૩૩
પાંખડી...	... ૩૪	ફૂલનાં વેષ્ટણ	... ૩૩
પાન	... ૩૨	ફૂલનાં બાહ્યાછાદન	... ૩૩
પાન એકલાં (સિમ્પલ)	... ૩૨	ફૂલના નરતંતુ	... ૩૫
પાન સંયુક્ત	... ૩૨	ફૂલના પરાગ	... ૩૫
પાનવાળા મોલ	... ૩૭૦	ફૂલની નર જાતીની ઈંદ્રિ-	...
પ્રાણરક્ષક વાયુ...	... ૨, ૪૨	યો	... ૩૩, ૩૪, ૩૫
પાલીસેબાલસ ક્યાલિક્સ	... ૩૧	ફૂલની નારી જાતીની ઈંદ્રિ-	...
પિરટીલ..	... ૩૪	યો	... ૩૩, ૩૪, ૩૬
પુકેસર...	... ૩૩, ૩૪, ૩૫	ફૂલની પાંખડી	... ૩૪
પુકેસરના ભાગ	... ૩૫	ફેલ્સપાર ચિરોડી	... ૫, ૬
પ્લુમ્બુલ...	... ૮૦		
પેરિઅન્ય...	... ૩૧	ખ.	
પોટચાશ	... ૭, ૧૧, ૨૩, ૪૭, ૫૧		
પોટચાશિઅમ	... ૫, ૬, ૧૧, ૪૨	બકેટ પંપ	... ૨૦૦
પોલન...	... ૩૫	બટારા (પટારા)	... ૩૧૫
		બટારાનાં ફૂલ તથા ફળ.	૩૧૫, ૩૧૮
ફે.		બટારાની પેદાસ	... ૩૧૭
		બટારાનું ઉત્પત્તિસ્થાન	... ૩૧૫
ફંગસ	... ૧૭૫	બટારાનું વાવેતર વિગેરે	... ૩૧૬
ફ્યાનરોગ્યામિઆ...	... ૩૮	બટારાનું પ્રયઃકરણ	૩૧૮, ૩૧૯
ફાલવા...	... ૧૪૨	બંટી	... ૨૭૧
ફાસફરસ	... ૭, ૧૦, ૪૨, ૪૭	બંટીનું વાવેતર	... ૨૭૨
ફાસફરિક આસિડ	... ૧૧, ૨૩	બંટું	... ૨૭૨
ફાસફરસનું જીદી જીદી જાત-		બગદ, કેવા પસંદ કરવા	... ૧૮૫

બળદ, કાકરેજી ...	... ૧૮૫	ઇલાજ ...	... ૮૬
બળદ, કાડીઆવાડી ...	... ૧૮૪	બી, ચોકસ જાતના પાક્યા પ-	
બળદ, ખેતીના સારા રાખવા		છી ટૂંક મુદતમાં વવાય તો-	
વિષે ...	... ૧૮૦	જ ઊગે છે ...	૮૫, ૯૨
બળદ, ગુજરાત અને કાડીઆ-		બી, ચોખ્ખું વાવવું ...	૧૦૪
વાડના ...	... ૧૮૪	બી, ચોકસ જાતનાં ચોકસ રીતે	
બળદ, ચરોતરના...	... ૧૮૫	વવાય તોજ ઊગે છે	૮૬, ૮૭
બળદની પરિક્ષા ...	... ૧૮૬	બીજ કોશ ...	૩૬
બળદ ભર્યના ...	... ૧૮૫	બીજાંકુર ...	૩૬
બળદ, વઢીઆળા...	... ૧૮૪	બી, જુદી જુદી જાતના મોડાં	
બળદ, વાઘડીઆ...	... ૧૮૪	વહેલાં ઊગે છે તે વિષે ...	૮૫
બળદ, સંધીઆ ...	... ૧૮૫	બી, ઘણાં ઝીણાં હોય તો શી	
બાજરી ...	... ૨૫૧	રીતે વાવવા ...	૯૧
બાજરી, કાનપુરી...	... ૨૫૨	બી, નાજુક જાતનું કેમ વાવવું	૯૧
બાજરી, ગોટી ...	... ૨૫૧	બીનું ઊંદર, બધી વિગેરેથી ર-	
બાજરી મસલવાની રીત ...	૨૫૪	ફાલુ ..	... ૮૪
બાજરી, પરદેશી...	૨૫૧, ૨૫૨	બી, બગીચામાં વાવવાનાં કેમ	
બાજરી, લાંબી ...	... ૨૫૧	મેળવવાં ...	૮૭
બાજરી વાવવા માટે જમીન..	૨૫૨	બીમાંથી નવો છોડ ઉગેછે તેને	
બી ...	... ૭૮	પ્રથમ પોપણ ક્યાંથી મળેછે.	૮૪
બીઆળાં પાન ...	... ૮૦	બી વર્ષાયુ કલ આડોનાં અને	
બી ઉગવા માટે શા સાધન		શાકભાજીનાં કેમ વાવવાં .	૯૦
જેઘઝે ...	... ૭૯	બી શી રીતે ઊગેછે.	... ૮૧
બી એ શું છે. ...	... ૭૯	બી શી રીતે રાખવાં ...	૮૯
બી, કમ જમીનમાં ફેટણું વાવવું	૮૫	બી, સાધારણ જાતનાં જલદી	
બી ફેટણું ઊંડું વાવવું ...	૯૧	ઉગે તેમ કરવાના ઇલાજ..	૮૪
બી ફેટું જેઘઝે ...	... ૭૮	બી, વાવવાનાં સારાં પસંદ ક-	
બી, ખેતરમાં વાવવાનાં પસંદ		વાની જરૂર ...	... ૭૮
કરવા ખાતે સમયના ૮૧, ૮૨		ચુરશી. ...	...૩૦, ૧૭૬
બી, ઘણાં કઠણ વેટણવાળાં		ચુરં ...	... ૮૦
જલદી ઉગે તેમ કરવાના		બેલી. ...	૧૦૩, ૧૩૧, ૧૪૫, ૧૪૬

ભ.	મરચાંની પેટા જાતો ... ૩૩૮
	મરચાંનું વાવેતર વગેરે ... ૩૩૯
ભરડો ... ૧૭૩	મથુર... ... ૩૦૦
ભોંડી ... ૩૫૨	મથુરનું વાવેતર.. ... ૩૦૦
ભોંડીનું વાવેતર ... ૩૫૨	મથુરનું પ્રથ્થઃકરણ... ... ૩૦૧
ભુતડો ... ૧૭૮	માધકા (અખરખ) ... ૬
ભૂરવા ... ૧૭૨	મ્યાગ્નેશિયા ... ૬, ૭, ૧૨, ૪૭
ભોમશિંગ. (મગફળી જીવો)	મ્યાગ્નેશિયમ ... ૪૨
૨૮૯, ૩૦૨	મ્યાગનીઝ. ... ૬, ૭, ૧૩, ૪૨, ૪૭
	માટી.. ... ૯, ૨૩
મ.	માટી, ચોખી ... ૭, ૯
	માનોડ્યામેડી ... ૩૯
મૃત્તિકા... ... ૯	માનોકાટિલિડન્સ ... ૩૮
મકાઈ ... ૨૬૨	માનો સેપ્થાલસ ક્વાલિક્સ ... ૩૪
મકાઈનું પ્રથ્થઃકરણ ... ૨૬૫	મૂળ ... ૩૧
મકાઈને દાણા કેમ ખેસેછે.... ૨૬૫	મૂળ, અંતરિક્ષ ... ૩૧
મકાઈ વાવવા વિગેરેની રીત.. ૨૬૪	મૂળ, તંતુવાળાં ... ૩૧
મગ ... ૨૮૭	મૂળ, સિધાં ... ૩૧
મગ. ત્રપકીઆ. ૨૮૭, ૨૮૮, ૪૫૭	મેથી ... ૩૪૨
મગનું પ્રથ્થઃકરણ... ૨૯૧	મેથીનું વાવેતર ... ૩૪૨
મગફળી... ૨૮૯, ૩૦૨	મીઠું ... ૧૩, ૫૧, ૭૨
મગફળીનું ઉત્પત્તિસ્થાન ... ૩૦૨	મોલ ... ૨૨૬
મગફળીની શિંગો અન્નઐય	મોલના દરદો તથા નુકસાન કા-
રીતે ખેસેછે.... ૩૦૩	રક જીવ જાંત... ૧૭૧
મગફળીનું તેલ... ૩૦૪	મોલને પાણી દેવાના સંચા... ૧૯૮
મગફળીનું વાવેતર વિગેરે ૩૦૪, ૩૦૫	મોલ નિંદવાનાં ઓળખર ... ૧૧૭
મગ, શિઆળુ ... ૨૮૭, ૨૮૮	મોલ પારવવા વિષે.. ... ૧૦૪
મઠ ... ૨૯૨	મોલ લણવાનાં ઓળખર ... ૧૧૭
મઠનું પ્રથ્થઃકરણ... ૨૯૩	મોલો ... ૧૭૨
મઠનું વાવેતર વિગેરે ... ૨૯૨	ય.
મરચાં ... ૩૩૮	ચેજો (છજો) ... ૧૭૫

આ પુસ્તકમાં વિષયો આવ્યા છે તેની જાંત્રી. ... ૩૯૩

૨૦.	વનસ્પતિ, એકદળ..	...	૩૮
	વનસ્પતિ, એકદળ ઓળખ-		
૨૫ટો ૧૨૯, ૧૪૩, ૧૪૪, ૧૪૫	વાની રીત ...	...	૩૯
૨ંગના મોલ, ...	૩૬૧	વનસ્પતિ જીવવાને અવશ્ય	
૨ાખ ...	૭૧	સાધન. ...	૨૮
૨ાઈ ...	૩૪૩	વનસ્પતિ, દ્વિદળ...	૩૮
૨ાઇનું વાવેતર ...	૩૪૩	વનસ્પતિ દ્વિદળ ઓળખ-	
૨ાગી (નાગલી)...	૨૭૫	વાની રીત ...	૩૮
૨ાંપ ...	૧૨૦	વનસ્પતિના આકાર	૩૦
૨ાંપડી...	૧૪૫	વનસ્પતિના અવયવ	૩૦
૨ાંપલબું...	૧૦૧	વનસ્પતિના કદ ...	૨૯
રેતી ...	૭, ૮, ૨૩, ૪૭	વનસ્પતિનાં કુટંબ (આરડર)	૪૦
		વનસ્પતિના મુખ્ય ભાગ	૩૮
લ.	વનસ્પતિની પુનરુત્પાદક ઇન્દ્રિ-		
	ઓ ...	...	૩૦, ૩૩
લસણ ...	૩૨૩	વનસ્પતિની પોષક ઇન્દ્રિઓ...	૩૦
લસણનું વાવેતર ...	૩૨૩	વનસ્પતિ, નિઃપુષ્પ...	૩૮, ૪૦
લિક્ષ્ટ અને ફેર્સ પંપ		વનસ્પતિને અજવાળાની જરૂર	૨૮
... ૨૦૪, ૨૦૨, ૨૦૫		વનસ્પતિને ગરમીની જરૂર ...	૨૭
લિક્ષ્ટ પંપ ...	૨૦૪	વનસ્પતિને જમીનની જરૂર ...	૨૮
લીલા આરાનો સંગ્રહ ...	૧૯૨	વનસ્પતિને પાણીની જરૂર ...	૨૮
લોહું ...	૧૨, ૪૨	વનસ્પતિને હવાની જરૂર ...	૨૮
લોહા જીપર હવાની અસર ...	૨	વનસ્પતિ પોષક વાયુ ...	૪૪, ૪૪
લોહાનો કાટ ...	૭, ૧૨ ૪૭	વનસ્પતિશાસ્ત્ર ...	૨૫
લોહીઓ ૧૨૦, ૧૪૧, ૧૪૨, ૧૪૫		વનસ્પતિ, સપુષ્પ...	૩૮
		વૃક્ષ ...	૨૫
વ.	વાડ ઉશડીઓ	...	૩૫૭
	વાડ પશીઓ	..	૩૫૭
વનસ્પતિ. ...	૨૫	વાયર વર્મ ...	૧૭૦
વનસ્પતિ અને પ્રાણીમાં તફા-		વાલ ...	૨૯૫
વત... ...	૨૭	વાલનું વાવેતર વિગેરે	૨૯૬

વાલતું પ્રથઃકરણ...	... ૨૯૭	સરસવતું તેલ ...	... ૩૧૩
વાલવાનો સંચો ...	૧૩૫, ૧૪૫	સરસવતું વાવેતર ...	૩૧૨
		સાધલો ...	... ૧૯૩
રા.		સાધલો ક્યારે ઉખેડવો	૧૯૬, ૧૯૭
		સાધલો કેવો કરવો...	... ૧૯૩
શેરડી ...	... ૩૫૪	સાધલોની ઉચ્છૃતા તપાસવા	
શેરડી, કાબરી ...	૩૫૪, ૩૫૫	શું કરવું ...	... ૧૯૭
શેરડી, ઘોળી. ...	૩૫૪, ૩૫૫	સાધલો ભરવામાં મુખ્ય વાત..	૧૯૬
શેરડીના વાડમાં દરદ ...	૩૫૮	સાધલો પાકા બાંધવા વિષે ...	૧૯૬
શેરડીના વાડ માટે જમીન ...	૩૫૫	સાજખાર ...	... ૧૨
શેરડીનું વાવેતર...	... ૩૫૬	સાંખળી..	... ૧૧૩
શેરડીનો ગોળ ...	... ૩૨૮	સાંતી ...	... ૧૭૭
શેરડી પીલવાનો દેશી ચીંચોડો		સામડા ...	૧૨૦, ૧૪૧, ૧૪૫
	૧૩૭, ૧૪૮	સિલીકા ...	... ૯
શેરડી પીલવાનો વિલાયતી		સિલિસિક આસિડ..	૫૫, ૫૬
ચીંચોડા...	... ૧૩૯, ૧૪૮	રીલેજ...	... ૧૯૩, ૧૯૬
શેરડી મારીશની...	... ૩૫૯	રીલેજ શી રીતે કાઢવો	... ૧૯૭
શેરડી રાતી ...	... ૩૫૪, ૩૫૫	સુધા ...	... ૧૭૩
શંખજીરું. ...	... ૧૨	સુપર ફાસફેટ ...	૬૮, ૭૪
		સુરો ખાર ...	૧૨, ૫૧, ૭૧
સ.		સૂંઠ ...	... ૩૨૭, ૩૨૯
		સૂવા ...	... ૩૪૧
સફરીઆં ...	... ૩૩૧	સૂવાતું વાવેતર ...	... ૩૪૧
સફરીઆં વાવવાની રીત વિ-		સ્ટાઇલ્સ ...	... ૩૬
ગેરે ...	... ૩૩૨	સ્ટાય ...	... ૪૪, ૧૭૫, ૩૦
સજીવ પદાર્થ ...	... ૨૭	સ્ટામેન...	... ૩૪
સજી ...	... ૩૫૩	સ્ટાર પવન ચક્કી પંપ ...	... ૨૦૪
સજીતું વાવેતર વિગેરે	... ૩૫૩	ઝીંકસર ...	... ૩૪
સપુષ્પ વનસ્પતિ...	...	ઝીંકસરના ભાગ...	... ૩૬
સમાર..	... ૧૧૭, ૧૪૨, ૧૪૩	ઝીંકસર નલીકા ...	... ૧૬
સરસવ.	... ૩૧૨	સોડા ...	... ૭, ૧૨, ૪૭

સોડા નૈટ્રેટ	...	...	૭૩	હળ સુધરેલા	...	૧૨૧, ૧૨૩
સોડીઅમ	...	૫, ૬, ૭૨, ૪૨		હાથીચોક	...	૩૩૩
				હાથીચોક વાવવાની વિગેરે રીત		૩૩૪
	હ.			હાથીચોકનું પ્રત્યઃકરણ	...	૩૩૪
				હાર્નબ્લેન્ડ.	...	૫, ૬
હળ.	...	૧૧૬, ૧૧૭, ૧૨૧		હાલ	...	૧૧૭, ૧૨૦
હળ ખેડ.	...	...	૬૭, ૧૦૦	હિલમ	...	૮૦
હળ ઝલી.	...	...	૧૧૮	હીમ	...	૧૭૪
હળદર	...	...	૩૩૦	હ્યુમસ	...	૧૩
હળદર વાવવાની વિગેરે રીત..	૩૩૦			હેડ્રોક્સોરિક આસિડ.	...	૨૩
હળ, લોઢાનો...	...	૧૨૦, ૧૨૩		હેડ્રોજન	...	૪૨



